Version 01/03

100% Recycling-Papier. Chlorfrei gebleicht.

D Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH.
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.
Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2003 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.

100% recycling paper. Bleached without chlorine.

GB Imprint

These operating instructions are published by Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau/Germany
No reproduction (including translation) is permitted in whole or part e.g. photocopy, microfilming or storage in electronic data processing equipment, without the express written consent of the publisher.
The operating instructions reflect the current technical specifications at time of print. We reserve the right to change the technical or physical specifications.

© Copyright 2003 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.

F Note de l´éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau/Allemagne.
Tous droits réservés, y compris traduction. Toute reproduction, quel que soit le type, par exemple photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte electronique est soumise à une autorisation préalable écrite de l`éditeur.
Impression, même partielle, interdite.
Cette notice est conforme à la règlementation en vigueur lors de l´impression. Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans aucun préalable.

© Copyright 2003 par Conrad Electronic GmbH. Imprimé en Allemagne.

100% papier recyclé. Blanchi sans chlore.

NL Impressum

Deze gebruiksaanwijzing is een publikatie van Conrad Electronic Ned BV.
Alle rechten, inclusief de vertaling, voorbehouden. Reprodukties van welke aard dan ook, fotokopie, microfilm of opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, alleen met schriftelijke toestemming van de uitgever.
Nadruk, ook in uittreksel, verboden.
Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het ter perse gaan. Wijzigingen in techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2003 by Conrad Electronic Ned BV. Printed in Germany. *01-03/AH

100% Recycling-papier. Chloorvrij gebleekt.

D 5-Zylinder-Sternmotor „FS400AR“

Seite 3 - 25

GB 5-Cylinder Radial Engine „FS400AR“

Page 26- 48

F Moteur 5 cylindres en étoile „FS400AR“

Page 49 - 70

NL Vijfcilinder stermotor „FS400AR“

Pagina 71 - 92

Item-No. / N° de commande / Best.-Nr./ Bestnr.: 22 47 26

CONRAD ELECTRONIC

(D) Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 4.

(GB) These operating instructions belong to this product. They contain important information for putting it into service and operating it.They should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!
A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 27.

(F) Le mode d'emploi suivant correspond au produit ci-dessus mentionné. Il comporte des instructions importantes relatives à sa mise en service et à son maniement ! Il faut respecter ces instructions, même si ce produit est transmis à tierce personne !

Gardez ce mode d'emploi pour toute consultation ultérieure !
Vous trouverez une table des matières avec indication des pages correspondantes à consulter dans l'index page 50.

(NL) Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Ze bevat belangrijke aanwijzingen m.b.t. ingebruikneming en hantering. Gelieve hiermee rekening te houden, zelfs als u het product aan derden doorgeeft.

Gelieve deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig te bewaren voor latere raadpleging!
Een lijst met alle onderwerpen met de bijbehorende bladzijden vindt u in de inhoudsopgave op pagina 72.

Ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Bitte lesen Sie sich die Bedienungsanleitung zuerst vollständig durch. Der 5-Zylinder-Sternmotor ist ein hochpräzise gefertigtes Stück Technik und erfordert für Betrieb und Wartung einen Modellflug-Profi.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Bei Fragen wenden Sie sich an unsere Technische Beratung
Deutschland: Tel. 0180/5 31 21 17 oder 09604/40 88 45
Fax 09604/40 88 44
e-mail: tkb@conrad.de
Mo. - Fr. 8.00 bis 18.00 Uhr

Österreich: Tel. 0 72 42/20 30 60 · Fax 0 72 42/20 30 66
e-mail: support@conrad.at
Mo. - Do. 8.00 bis 17.00 Uhr
Fr. 8.00 bis 14.00 Uhr

Schweiz: Tel. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89
e-mail: support@conrad.ch
Mo. - Fr. 8.00 bis 12.00 Uhr, 13.00 bis 17.00 Uhr

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der hochentwickelte Verbrennungsmotor, den Sie erworben haben, ist speziell für den Einsatz in großen Flugmodellen ausgelegt. Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise.

Sollten sich während des Einbaus/Inbetriebnahme noch Fragen ergeben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Modellbauer oder rufen Sie unsere Hotline an, Telefonnummern siehe oben.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Lieferumfang 5
2. Merkmale und technische Daten 5
3. Sicherheitshinweise....5
4. Montage 9
   a) Motorhalterung befestigen 9
   b) Verlängerung der Düsennadel 10
   c) Hebel für die Choke-klappe 10
   d) Verstellung des Auspuffkrümmer 10
   e) Treibstoff-Filter 11
5. Wahl des Propellers....12
6. Glühkerzen-Heizung....13
7. Treibstoff-Information 14
8. Der Startvorgang 14
   a) Sicherheitshinweise....15
   b) Motor starten....19
   c) Warmen Motor starten 19
9. Die Einlaufphase....20
10. Vergaser einstellen 20
    a) Einstellen der Schraube für das Leerlaufgemisch....21
    b) Grundeinstellung der Schraube für dsa Leerlaufgemisch....22
11. Ventilspiel-Einstellung 22
    a) Ventilspiel überprüfen....22
    b) Ventilspiel einstellen 23
12. Wartung und Reinigung....24
13. Tipps und Hinweise....25

12. Onderhoud en reiniging

- Opdat u zo lang mogelijk plezier beleeft aan uw motor, is een zekere zorgvuldigheid en nauwlettendheid voor en na de start absoluut noodzakelijk.

Houd rekening met alle veiligheidsvoorschriften en onderhoudstips van deze gebruiksaanwijzing.

- Gebruik geen te arme brandstofinstelling. Dit kan oververhitting en vermogensverlies tot gevolg hebben.

  Beschadigingen in de motor zijn tevens mogelijk wegens hoge motortemperaturen door het nitromethaan.

  Kies steeds een minimaal rijkere instelling bij het maximale toerental.

  Reinig de buitenzijde van de motor met een schone en pluisvrije katoenen doek.

- De binnenzijde moet al naar de frequentie waarmee u de motor gebruikt gereinigd worden.

  Gebruik hiervoor kerosine dat u door de openingen van de gloeipluggen in de cilinders laat vloeien en tevens door de nippel aan de onderkant van de motor in het inwendige van de motor.

  Draai de motor een paar keer helemaal heen en weer zodat alle inwendige onderdelen in gelijke mate gereinigd worden (openingen van de gloeipluggen e.d. sluiten).

  Laat daarna de kerosine weer uitlopen (met vod/doek opvangen en op een milieuvriendelijke manier verwijderen!) en doe een beetje gemakkelijk smeltbaar synthetische olie door de openingen van de gloeipluggen in de cilinders en door de nippel aan de onderkant van de motor in het inwendige van de motor.

  Draai de propeller een paar keer om alle onderdelen te smeren.

- Als u de motor langere tijd niet gebruikt (b.v. in de wintermaanden), is het zinvol om de motor van tijd tot tijd te bewegen, een reiniging te doen en een beetje gemakkelijk smeltbaar synthetische olie in het inwendige van de motor te doen. U moet de motor bij kamertemperatuur en lage luchtvochtigheid opslaan.

13. Tips en wenken

- Houd rekening met alle veiligheidsvoorschriften van deze gebruiksaanwijzing.
- Een vijfcilinder stermotor is met zekerheid niet geschikt voor modelbouw beginnelingen.

  Als u voordien nog nooit iets met verbrandingsmotoren te maken had, moet u in ieder geval een beroep doen op de hulp van een ervaren modelbouwer.

  In het andere geval zal u moeilijkheden hebben om de motor zo te laten draaien, dat er een optimale prestatie geleverd wordt.

  Dat zou bij deze motor zeer jammer zijn omdat u zeker kunt zijn van de bewondering van uw modelbouwcollega´s en de toeschouwers als u uw vliegtuigmodel met de vijfcilinder stermotor met succes opstart en laat vliegen.

  Reeds de klank van de motor zorgt voor kippevel – en is niet te vergelijken met deze van "vervelende" eencilinder tweetakters met een hoog toerental (de grootte van het vereiste vliegtuigmodel voor de vijfcilinder stermotor laten we hier even buiten beschouwing).

- Raadpleeg een collega met ervaring op het vlak van modelvliegen of een modelvliegclub als u vragen heeft die niet met behulp van deze gebruiksaanwijzing opgelost konden worden. Ook onze technische helpdesk zal u graag bijstaan.

1. Lieferumfang

- 5-Zylinder-Sternmotor mit Alu-Motorhalterung und Zubehörsatz
- Bedienungsanleitung

2. Merkmale & technische Daten

- 5 Zylinder, kreis-/sternförmig angeordnet (72°)
- Viertakt-Technik
- Hubraum pro Zylinder: ~12.8ccm
- Bohrung x Hub: 26.5mm x 23.2mm
- Leistung: 4.08kW (5.5PS) bei ca. 7250 U/min
- Gewicht: 2.8kg incl. Motorhalterung
- Drehzahlbereich: Ca. 1800-9000 U/min

3. Sicherheitshinweise

Die im folgenden Text genannten rechtlichen Bestimmungen und Vorschriften (z.B. Frequenzbereich der Fernsteuerung o.ä.) gelten speziell für Deutschland. Beachten Sie in anderen Ländern unbedingt die dort geltenden rechtlichen Bestimmungen und Vorschriften!

- Das Produkt gehört nicht in Kinderhände. Es ist kein Spielzeug.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten, Styroporteile, etc., könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Vermeiden Sie das Feucht- oder Nasswerden des Produkts.
- Die Größe und die Leistung des 5-Zylinder-Sternmotors erfordert im Flugmodell eine entsprechend stabil ausgelegte Befestigung.
  Sollte der Motor zu Testzwecken außerhalb des Modells betrieben werden, so muss ein dazu geeigneter Teststand verwendet werden.
- Verwenden Sie einen für diesen Motor geeigneten Propeller (siehe Tabelle in dieser Bedienungsanleitung).

  Verwenden Sie einen Holzpropeller, falls möglich. Die Verwendung von Nicht-Holz-Propellern erfordert eine besondere Handhabung.

  Montieren Sie den Propeller korrekt.

  Benutzen Sie für das Festziehen der Propellermutter einen Spezialschlüssel - keine Zange o.ä. ungeeignetes Werkzeug.

  Falls ein Spinner verwendet wird, so darf er die Propellerblätter nicht berühren; scharfe Kanten des Spinners könnten den Propeller beschädigen.
- Tauschen Sie einen beschädigten Propeller sofort aus, reparieren Sie beschädigte Propeller nicht. Durch Unwucht des Propellers entstehen starke Vibrationen, die den Motor beschädigen und das Flugmodell zerstören können! Andere Beschädigungen des Propellers können dazu führen, dass sich durch die Rotation und die Kraft des Motors Propellerteile lösen und weggeschleudert werden können.
- Bereits der normale Betrieb des Motors kann dazu führen, dass sich durch die Vibrationen sowohl die Propellermutter als auch die Befestigungsschrauben des Motors lockern können.

Kontrollieren Sie vor jedem Anlassen des Motors die Propellermutter und die Befestigungsschrauben des Motors. Selbstverständlich gilt dies auch für alle weiteren Schrauben/Muttern, Halterungen, Befestigungen und Schlauch-/Steckverbindungen im Flugmodell.

- Vergewissern Sie sich vor jedem Anlassen des Motors von der Betriebssicherheit der Fernsteuerung, Ihres Modells und des Motors.
- Verwenden Sie als Kraftstoff ausschließlich für den Modellflug geeignete hochwertige Markenkraftstoffe und Synthetiköle.
- Bewahren Sie Kraftstoffe und Öle an für Kinder unzugänglichen Orten auf; beachten Sie die Sicherheitshinweise der Kraftstoff- und Ölhersteller.

  Insbesondere die vorschriftsmäßige Lagerung der Kraftstoffe und Öle und der sicherheits- und umweltbewusste Umgang damit ist zu beachten.

  Modellflug-Kraftstoffe sind durch die speziellen Inhaltsstoffe hochentzündlich und explosiv, mehr noch als bereits z.B. PKW-Kraftstoffe.

Funkenbildung, offenes Feuer, Rauchen, das Anzünden von Feuerzeugen o.ä. verantwortungsloser Umgang kann zur Explosion führen, Verletzungs-/Verbrennungsgefahr!

Das Befüllen von Tanks oder Kraftstoffkanistern hat ausschließlich im Freien zu erfolgen und nie in geschlossenen Räumen!

- Verwenden Sie für Kraftstoffleitungen nur dazu geeignete Schläuche.

  Ersetzen Sie beschädigte Kraftstoffleitungen sofort.
- Achten Sie darauf, dass kein Kraftstoff unkontrolliert austritt, Explosions-/Verbrennungsgefahr!
- Betreiben Sie Ihren Motor niemals in geschlossenen Räumen. Die Abgase sind hochgiftig!
- Halten Sie Kinder und Zuschauer fern von laufenden Motoren. Ein Mindestabstand von 7m muss unbedingt eingehalten werden.
- Halten Sie sich nie vor oder neben dem laufenden Motor/Propeller auf, es besteht erhebliche Verletzungsgefahr! Einstell- und Justierarbeiten müssen von der Rückseite her erfolgen.

  Nähern Sie sich dem Flugmodell bei laufendem Motor immer von hinten!

  Zum Schutz vor aufgewirbeltem Staub, Gras o.ä. ist es ratsam, eine geeignete Schutzbrille zu tragen.

  Durch die hohe Lautstärke des Motors ist zusätzlich ein geeigneter Hörschutz empfehlenswert!
- Wird das Flugmodell bei laufendem Motor per Hand bewegt (z.B. beim Schieben des Flugmodells auf die Rollbahn), so ist darauf zu achten, dass der Propeller keine Bodenberührung bekommt. Dadurch kann der Propeller, der Motor und das Flugmodell beschädigt bzw. zerstört werden! Herumfliegende Teile können zu erheblichen Verletzungen führen!
- Zum Abstellen des Motors gibt es mehrere Möglichkeiten:
  - Kraftstoffzufuhr unterbrechen
  - Luftzufuhr unterbrehen
  - Gashebel vollständig zurücknehmen, z.B. über zusätzliche Trimmung

Versuchen Sie niemals, einen laufenden Motor mit den Fingern, der Hand oder anderen Körperteilen oder Gegenständen anzuhalten.

Halten Sie niemals Gegenstände oder Körperteile in den rotierenden Propeller!

Achten Sie darauf, dass durch den starken Sog des rotierenden Propellers keine Kleidungsteile in den Propeller gelangen.

Schwerste Verletzungen sind die Folge!

b) Klepspeling instellen

- Draai de moer (cf. exploded view tekening, onderdeel 67) aan de klephendel ongeveer een 1/4 tot 1/2 slag (zie richting van de pijl in de afb. onderaan).

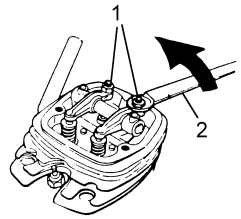


Bild 15

1 Moer aan de klephendel
2 Mini steeksleutel

- In het midden van de moer steekt de bevestigingsschroef voor de klephendel. Gebruik een kleine platte schroevendraaier voor de aanpassing.

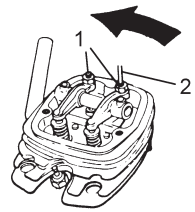


Bild 16

1 Bevestigingsschroef voor de klephendel
2 Platte schroevendraaier

Maak de schroef los door de schroevendraaier een 1/2 slag tegen de klok in te draaien.

- Plaats de 0.04mm voelermaat tussen klephendel en klepschacht.
- Draai de schroef voorzichtig vast, doe dit zonder geweld! In het andere geval zal de klepspeling niet correct zijn daar deze dan minder dan 0.04mm zal bedragen. Het instellen zal in zo´n geval opnieuw moeten worden gedaan.
- Laat de voelermaat tussen klephendel en klepschacht, trek deze er nog niet uit.

  Houd de schroef met de schroevendraaier op dezelfde plaats en draai de moer met een mini steeksleutel vast.
- Haal de voelermaat weg en controleer de instelling van de klepspeling.

  Indien u de 0.04mm voelermaat niet tussen klephendel en klepschacht kunt schuiven, is de klepspeling te klein en moet de instelling opnieuw gedaan worden. Doe de instelling ook opnieuw als u de 0.10mm voelermaat kunt plaatsen (klepspeling te groot).
- Steek na de instelling en controle de klepdeksels weer op hun plaats en schroef ze voorzichtig en correct vast.

☞ Het kan geen kwaad om de speling na het inlopen bijkomend te controleren.

Denk eraan: de controle van de klepspeling mag enkel gedaan worden als de motor koud is; de brandstoftoevoer moet onderbroken zijn, de gloeiplug driver moet uitgeschakeld/losgekoppeld zijn!

Een te klein gekozen klepspeling kan ertoe leiden, dat de motor enkel zeer slecht of helemaal niet opgestart kan worden omdat de kleppen niet juist sluiten.

Een te ruim gekozen klepspeling leidt daarentegen tot sterk vermogensverlies omdat de kleppen niet wijd genoeg openen.

a) Klepspeling controleren

- Verwijder de klepdeksels (cf. exploded view tekening, onderdeel 61) door telkens beide schroeven (cf. exploded view tekening, onderdeel 60) met een geschikte zeskantsleutel los te draaien.
- Draai de propeller tot de compressie in de cilinder voelbaar wordt. Draai de propeller nog een kwartslag (1/4). In deze positie dienen beide kleppen nu volledig gesloten te zijn.
- Als beide kleppen juist gesloten zijn, moet de klepspeling tussen 0.04mm en 0.10mm bedragen (0.0015" tot 0.004"), gemeten tussen klepschacht en klephendel.
  Controleer de klepspeling met een 0.04mm en 0.10mm voelermaat.

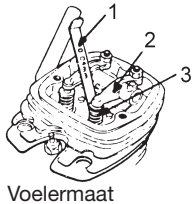


Bild 14

1 Voelermaat
2 Klephendel
3 Klepschacht

In de meeste gevallen kan de 0.04mm voelermaat tussen klephendel en klepschacht geschoven worden, de 0.10mm voelermaat daarentegen niet.

- Als de klepspeling binnen de toegestane afwijkingen ligt (>0.04mm en <0.10mm), moet u geen aanpassingen doen.

  Als de motor zonder problemen draait, het starten moeiteloos mogelijk is en alle cilinders ontsteken zonder extra hulp, dan moeten er ook geen aanpassingen gedaan worden zelfs als de toegestane afwijkingen niet helemaal correct zijn (d.w.z. <0.04mm of >0.10mm).

☞ De reden voor deze aanbeveling is de volgende:
"Never change a running system".
Vrij vertaald: "niet prutsen als alles functioneert".

Enkel als de klepspeling groter is dan 0.14mm (als beide voelermaten samen tussen klephendel en klepschacht gestoken kunnen worden), moet u de instellingen aanpassen.
Steek na de controle de klepdeksels weer op hun plaats en schroef ze voorzichtig en correct vast.

Warten Sie nach dem Abstellen des Motors solange, bis der Propeller aufhört, sich zu drehen. Unterbrechen Sie dann sofort (falls noch nicht geschehen) die Kraftstoffzufuhr.

- Benutzen Sie zum Starten des Motors einen dazu geeigneten Elektrostarter.
- Motor und Schalldämpfer werden bei Betrieb sehr heiss. Verbrennungsgefahr!

  Lassen Sie Motor und Schalldämpfer erst vollständig abkühlen, bevor Sie ihn berühren (z.B. um Wartungsarbeiten vorzunehmen) oder verwenden Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- Solange der Motor läuft, muss der Sender und Empfänger der Fernsteuerung immer eingeschaltet bleiben, damit Sie das Modell und den Motor jederzeit unter Kontrolle haben.
- Nehmen Sie am Motor keine Experimente vor. Lassen Sie sich gegebenenfalls von einem erfahrenen Modellbauer beraten oder lassen Sie sich von diesem beim Zusammenbau helfen.
- Beim Betrieb eines Modells sind **Sie** für Ihr Handeln und dessen Folgen verantwortlich. Schließen Sie deshalb unbedingt eine private Haftpflichtversicherung oder/und eine spezielle Modellflugversicherung ab. Kontaktadresse für letztere ist:

  Deutscher Modellfliegerverband e.V. www.dmfv.de

  Bundesgeschäftsstelle

  Rochusstraße 104-106

  53123 Bonn

  Wenn Sie nicht in Deutschland wohnen, wenden Sie sich bitte an die jeweils in Ihrem Land vorhandenen Ansprechpartner oder auch gerne an dort vorhandene Geschäftsstellen von Conrad Electronic GmbH.

  Wenn Sie bereits eine private Haftpflichtversicherung abgeschlossen haben, so klären Sie mit Ihrem zuständigen Berater, ob und in welcher Art Haftpflichtschäden Ihres Modellflug-Hobbys übernommen werden. Die Bedingungen der einzelnen Versicherungen unterscheiden sich hier oft sehr stark.

  Empfehlung: Treten Sie einem Modellflugclub bei. Abgesehen von Kontakten zu Gleichgesinnten, von deren Hilfe und Erfahrung Sie profitieren können, finden Sie auch Zugang zu einem Modellflugplatz. Außerdem kennt man sich dort mit Vorschriften und Gesetzen aus!
- Wenn Sie eine 35MHz-Fernsteueranlage betreiben wollen, so ist diese vor Inbetriebnahme bei der Regulierungsbehörde („Reg TP“, www.regtp.de) anzumelden! Die Kosten belaufen sich momentan (zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Bedienungsanleitung) auf 38,50 Euro für 10 Jahre.

  Eine 35MHz-Fernsteueranlage empfiehlt sich trotz dieser zusätzlichen Kosten deshalb, weil im 35MHz-Band nur Flugzeuge betrieben werden dürfen. Auf dem 40MHz-Band ist auch der Betrieb von Modellschiffen und -autos erlaubt.

Der 27MHz-Bereich ist für Flugmodelle verboten! 27MHz-Fernsteueranlagen (z.B. für Automodelle) dürfen für den Betrieb von Flugmodellen nicht verwendet werden!

Auch hier gilt: Wenn Sie nicht in Deutschland wohnen, beachten Sie die gesetzlichen Bestimmungen und Einschränkungen für den Betrieb von Fernsteueranlagen in Ihrem Land.

Betreiben Sie ausschließlich die in Ihrem Land zugelassenen Fernsteuerungen und Frequenzen. Die Verwendung von nicht zugelassenen Fernsteuerungen/Frequenzen kann zu hohen Schadensersatzforderungen oder Strafen führen!

- Ein Sender auf der gleichen Frequenz (z.B. andere Person mit Sender/Flugzeugmodell) führt zu unkontrollierten Bewegungen Ihres eigenen Modells, dessen Folge ein Totalschaden sein kann - oder gar weitere Personen- oder Sachschäden!

  Sprechen Sie sich vor der Inbetriebnahme ab, welche Frequenzen benutzt werden.

  Schalten Sie Sender und Empfänger nur dann ein, wenn Sie sich vergewissert haben, dass die von Ihnen verwendete Frequenz frei ist.
- Überlassen Sie die Reparatur von Fernsteueranlagen (Sender/Empfänger) ausgebildeten Fachleuten oder einer Fachwerkstatt, da sonst die Zulassung erlischt!
- Vor dem Start bringen Sie zuerst die Motorfunktion am Sender auf ÑAUSì-Position, dann schalten Sie den Sender ein. Erst danach darf der Empfänger eingeschaltet werden!

  Nach der Landung gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor: Nach dem Abstellen des Motors und Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr zuerst den Empfänger im Flugmodell ausschalten, danach den Sender.
- Testen Sie vor dem Start alle Funktionen des Flugzeugs. Bewegen sich Höhen-, Quer- und Seitenruder korrekt?
- Modellflug sollte nur bei Außentemperaturen von ca. 0-35°C erfolgen. Extremere Temperaturen könnten zur geringeren Haltbarkeit von Klebeverbindungen führen.
- Fliegen Sie nur auf einem Gelände, auf dem niemand belästigt oder gar gefährdet wird. Der Betrieb von Flugmodellen auf fremden Grundstücken erfordert die schriftliche Zustimmung des Grundstückseigentümers!
- Halten Sie sich bei Start/Flug/Landung von Gefahrenquellen fern (Flugplätze, Straßen, Wege, Strommasten, Ortschaften, Häuser, Bäume, usw.).

  Während des Modellflugs muss immer Sichtkontakt zu dem Flugmodell bestehen, um schnell und richtig reagieren zu können. Falls Sie beim Flug Probleme feststellen, so landen Sie sofort!
- Flugmodelle mit einem Fluggewicht von mehr als 5kg erfordern in Deutschland eine Aufstiegserlaubnis. Diese liegt normalerweise bei jedem Modellflugplatz vor!
- Für den Betrieb von Verbrennungsmotoren in Flugmodellen muss ein geeigneter Schalldämpfer verwendet werden.
- Motorflugmodelle dürfen nur in einer Entfernung von mindestens 1.5km zur nächsten Ortschaft/Haus betrieben werden!
- Bei Start oder Landung dürfen sich keine Personen auf der Landebahn befinden. Zuschauer dürfen niemals überflogen oder gar angeflogen werden bzw. das Ziel waghalsiger Flugmanöver werden!
- Gummibänder, die z.B. der Befestigung von Tragflächen auf dem Rumpf dienen, werden mit der Zeit brüchig oder bekommen Risse. Tauschen Sie sie regelmäßig gegen neue aus. Nichts ist für die Zuschauer lustiger und für Sie ärgerlicher, als wenn das Flugzeug die Tragfläche verliert.

Sollten Sie sich über den korrekten Betrieb nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Auskunft oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

Ein Modellbau-/Modellflug-erfahrener Bekannter kann ebenfalls wertvolle Hilfestellung geben.

A Als de motor niet goed draait, sputtert of de gascommando´s niet juist aanvaardt en als er meer rook uit de uitlaatpijpen komt vooraleer de motor het toerental opneemt, is de instelling te rijk.

Draai de schroef met de klok mee om de instelling te verarmen. Draai de schroef voorzichtig 1/12 (30°), dit is al voldoende om de instelling te corrigeren!

B Als de motor stopt of zeer langzaam draait zonder toerental op te nemen en als er geen rook uit de uitlaatpijpen komt, is de instelling te mager.

Draai de schroef tegen de klok in om de instelling te verrijken.

Draai de schroef voorzichtig 1/12 (30°), dit is al voldoende om de instelling te corrigeren!

C Als het toerental verhoogt terwijl de motor evenwel zwak overkomt, kan het zijn dat een van de cilinders niet ontsteekt. Controleer de uitlaatgassen van de cilinders.

De reden hiervoor kan een te laag stationairtoerental zijn of een te rijke of magere instelling bij het stationairtoerental (zie A en B).

Het ideale stationairtoerental ligt bij ongeveer 2000-2200 omw/min.

Pas het stationairtoerental b.v. met de trimmer van de afstandsbediening aan.

☞ Denk eraan, dat bij een vijfcilinder stermotor het stationairtoerental wat het gehoor betreft te hoog lijkt (meer "ontstekingen" dan bij een viercilinder motor met hetzelfde aantal omwentelingen).

Gebruik daarom een geschikt meetinstrument om het stationairtoerental te meten.
Dit geldt in het algemeen natuurlijk ook voor alle andere toerentallen en onderdelen die draaien!

Bij het gebruik van andere gloeipluggen of een andere brandstof kan het noodzakelijk zijn om de schroef voor het stationair mengsel opnieuw in te stellen.

b) Basisinstelling van de schroef voor het stationair mengsel

De basisinstelling kan zeer gemakkelijk gevonden worden.

Draai de chroef voorzichtig vast (niet te sterk vastdraaien en niet tot na de aanslag draaien, dit is overbodig en kan de schroef beschadigen).

Open de schroef dan 2 volledige slagen (d.w.z. 2 x 360°).

11. Instelling van de klepspeling

De instelling van de klepspeling werd reeds door de fabrikant correct uitgevoerd.

☞ Bij het normale gebruik van de motor moet de klepspeling eigenlijk niet aangepast worden. Als de motor evenwel relatief vaak gebruikt wordt, moet u van tijd tot tijd de klepspeling van alle 5 cilinders controleren en deze inden nodig aanpassen.

Controleer de klepspeling in ieder geval als u vermogensverlies vaststelt of als u nieuwe onderdelen ingebouwd heeft (b.v. reparatie van de motor omdat deze neergestort is e.d.)!

10. Carburateur afstellen

De carburateur van de stermotor is reeds door de fabrikant vooringesteld.

Houd er evenwel rekening mee, dat de tank resp. de tankvulling afhankelijk is van de inbouwwijze van de sproeiernaald of omgekeerd.

Als 2/3 van de tank gevuld is, moet het oppervlak (1) van de tankinhoud ongeveer op de hoogte van de sproeiernaald zijn.

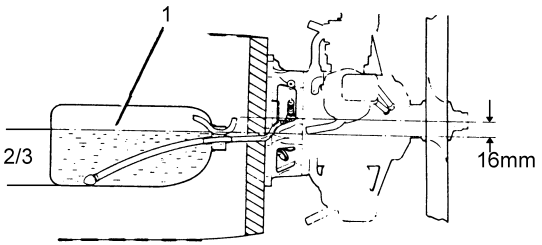


Bild 12

De omgevingstemperatuur, de aard van de brandstof e.d. hebben tevens een invloed. Daarenboven moet tijdens het inlopen een rijker mengsel ingesteld worden.

Men kan daarom niet verwachten, dat de carburateur steeds de ideale instelling zal bieden.

☞ Tijdens het inlopen en de eerste uren van het gebruik wordt daarom aanbevolen om de voorinstelling van de fabrikant te gebruiken.

a) Instellen van de schroef voor het stationair mengsel

De carburateur van de stermotor controleert de brandstofhoeveelheid die de motor krijgt en zo ook de mengverhouding bij de stationair tot volgas

☞ Zoals voorgaand vermeld mogen er bij het inlopen en de eerste uren van het gebruik geen aanpassingen aan de instellingen van de fabrikant gedaan worden.

Daarna kan de instelling evenwel naar wens aangepast worden.

Start de motor en laat deze wat draaien tot hij warm is. Neem dan gedurende een paar seconden gas terug en geef weer volgas. Als de motor hierbij onberispelijk reageert, moeten er geen aanpassingen gedaan worden!

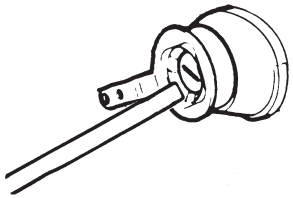


Bild 13

4. Montage

a) Motorhalterung befestigen

Im Lieferumfang des Motors befindet sich eine stabile Aluminium-Halterung. Diese ist im Flugmodell an einer dazu geeigneten Motorwand zu befestigen.

☞ Besteht die Motorwand aus Hartholz, so muss dieses mindestens 15mm dick sein!

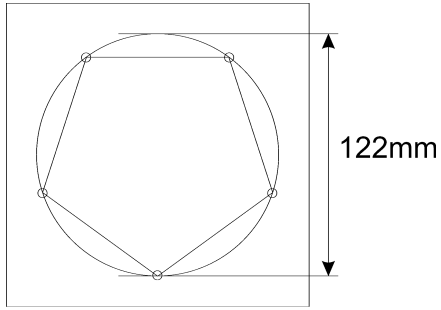


Bild 1

Die 5 Befestigungslöcher sind für M5-Schrauben entsprechend zu bohren. Kontrollieren Sie sicherheitshalber die Motorhalterung; der Hersteller könnte evtl. eine neue/andere Version beigelegt haben.

☞ Beachten Sie, dass der ASP-Schriftzug auf der Frontseite des 5-Zylinder-Sternmotors in normaler Betriebslage "oben" liegt. Die Halterung ist entsprechend zu montieren.

b) Verlängerung der Düsennadel

Die Düsennadel kann über eine Verlängerung verstellt werden, um sie besser erreichen zu können. Je nach verwendeter Motorabdeckung kann die Verstellung dann auch von aussen durchgeführt werden.

Achten Sie darauf, dass der Einstellknopf nicht in der Nähe eines Abgasrohrs oder Schalldämpfers liegt.
Die Verlängerung sollte so verlegt/gelagert werden, so dass sie nicht lose im Motorraum herumschwingt (z.B. durch Vibrationen oder Veränderungen der Fluglage).

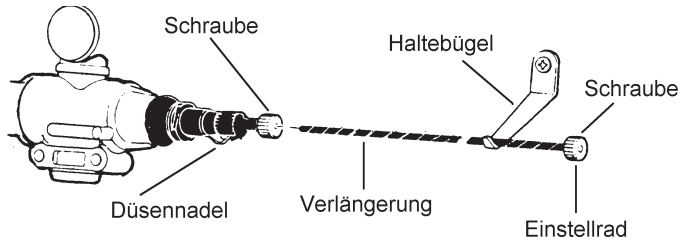


Bild 2

☞ Der Vergaser kann nicht in einer anderen Anordnung montiert werden, um die Düsennadel-Verlängerung an der gegenüberliegenden Seite des Flugmodells anzubringen.

c) Hebel für die Choke-Klappe

Der Hebel für die Choke-Klappe kann durch Vertauschen der Sechskantmutter/Schraube auch auf der 180° gegenüber liegenden Seite montiert werden.

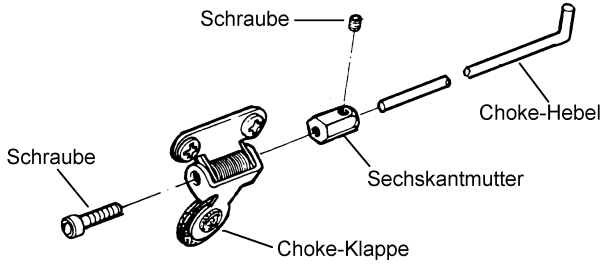


Bild 3

d) Verstellung der Auspuffkrümmer

Die Verdrehung der 5 Auspuffkrümmer ist sehr einfach möglich, indem die Haltemutter mit einem dazu geeigneten Gabelschlüssel etwas gelockert wird. Drehen Sie dann den Krümmer vorsichtig in die gewünschte Position und ziehen Sie dann die Haltemutter wieder fest.

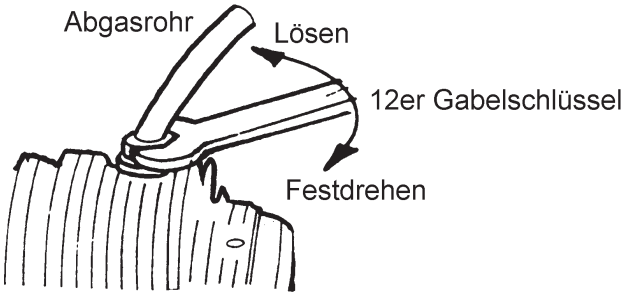


Bild 4

e) Kraftstoff-Filter

Bei allen Motoren ist darauf zu achten, dass der Kraftstoff 100% sauber ist. Es ist deshalb sehr empfehlenswert, einen hochwertigen Kraftstoff-Filter zu verwenden.

Dieser sollte gelegentlich gereinigt oder ausgetauscht werden.

Wenn Sie eine externe Tankstation verwenden (z.B. um den Kraftstoff per Pumpe einfach in den Tank füllen zu können bzw. auch absaugen zu können), so setzen Sie dort einen zusätzlichen Filter ein.

☞ Zerlegen und reinigen Sie gelegentlich alle Teile, die mit Kraftstoff in Berührung kommen. Sie beugen so einer Verstopfung des Vergasers vor.

c) Warme motor starten

- Schakel de gloeiplug driver in (externe startbatterij of boordbatterij/accu).
- Zet de gashendel in de positie voor de stationair.
- Start de motor met de electrostarter.

Indien de motor niet start, schakel dan de gloeiplug driver uit en ga te werk zoals bij de eerste start.

Als de propeller twee keer gedraaid wordt kunnen door de hete oppervlakken in de cilinders kleine ontploffingen gebeuren. In ieder geval wordt de brandstof direct gasvormig en schiet uit de uitlaatpijpen. Explosiegevaar!

Door deze verdamping van de brandstof worden de oppervlakken afgekoeld. Draai eventueel de propeller nogmaals twee keer zoals voorgaand beschreven.

9. Het inlopen

Alle nieuwe verbrandingsmotoren vereisen een warmloopfase waarbij zeer fijne verwerkingsfoutjes en bramen afgeslepen worden. Hitte en kracht tijdens de verbranding beïnvloeden de motor eveneens.

U kent dit waarschijnlijk van uw eigen auto. Ook hier is bij een nieuwe motor geen maximaal toerental toegelaten – hierdoor kan de motor beschadigd worden. Over een afstand van meerdere 1000 kilometers is enkel ca. 50-60% van het maximale toerental (vooraleer het rode bereik begint) toegelaten.

Bij een motor voor vliegtuigmodellen is door de precieze fabricering en bouwwijze een relatief korte en eenvoudige warmloopfase mogelijk die voor een groot deel reeds tijdens het vliegen kan worden gedaan.

☞ Voor de warmloopfase raadt de fabrikant een propeller met 18x10 of 20x8 aan.

Start de motor en laat deze 10 seconden maximaal met ongeveer 6300 omw/min draaien.

Open de sproeiernaald; laat de motor met ongeveer 5000 omw/min gedurende 20 seconden draaien.

Verander het toerental enkel via de sproeiernaald, niet via de gashendel (steeds in de stand volgas).

Herhaal deze procedure. Laat de motor afwisselend met een hoog en met een laag toerental draaien, verander het toerental enkel via de instelling van de sproeiernaald.

Verleng nu stap voor stap en heel langzaam de volgasfase tot de motor ten minste 10 minuten ingelopen is.

Als deze eerste warmloopfase op de grond afgesloten is, kan het verdere inlopen tijdens het vliegen worden gedaan.

☞ Tijdens de eerste vluchten moet de sproeiernaald zo rijk mogelijk ingesteld worden. Dit zorgt o.a. voor een betere smering.

Na elke vlucht kan de sproeiernaald een beetje meer gesloten worden. Na ongeveer 10 vluchten kan de sproeiernaald zo ingesteld worden, dat de motor het maximale vermogen oplevert.

Motor starten

▼

Gashendel volledig openen
(gloeiplug driver uitschakelen/loskoppelen!)

▼

Sproeiernaald instellen
Vertrekken van het maximum van het motortoerental en dan ca. 40° openen (langzaam!).
Controleren of alle 5 cilinders ontsteken.

▼

Gashendel langzaam terugnemen

▼

Stationair vinden
(laagste toerental waarbij de motor nog net draait; afstandsbediening overeenkomstig instellen)

▼

Volgas geven
(zorg ervoor, dat de gloeiplug driver uitgeschakeld/losgekoppeld is)

▼

Verhoogt het motortoerental zachtjes?

▼

Ja

▼

Motor ongeveer 5 seconden bij volgas laten draaien

▼

Langzaam gas terugnemen tot het stationairtoerental bereikt is

▼

Motor ongeveer 5 seconden in de stationair laten draaien

▼

Blijft de motor staan?

▼

Neen

▼

Volgas geven

▼

Draait de motor onberispelijk bij volgas?

▼

Ja

▼

Gas terugnemen, klaar

Waarschuwing!

Schakel de gloeiplug driver uit en verwijder de startbatterij/accu als u de carburateur instelt.

Motor stopt

▼

Stationair wat hoger instellen en weer van voren beginnen

Motor neemt het gas niet goed op, sputtert en bereikt het volle toerental niet

▼

Mengselafstelling voor de stationair aanpassen
(doe enkel instellingen als de motor gestopt is; verstel de sproeiernaald niet als er andere instellingen gedaan worden)

Motor stopt

▼

Stationair wat hoger instellen en weer van voren beginnen

Motor neemt het gas niet goed op, sputtert en bereikt het volle toerental niet

▼

Mengselafstelling voor de stationair aanpassen
(doe enkel instellingen als de motor gestopt is; verstel de sproeiernaald niet als er andere instellingen gedaan worden)

5. Wahl des Propellers

Der zu verwendende Propeller ist abhängig von der Größe und dem Gewicht des Flugmodells und den gewünschten Flugeigenschaften. Eine generelle Aussage kann deshalb hier nicht gegeben werden.

Folgende Drehzahlen stellen sich in etwa ein:

Propeller	Drehzahl
18 x 10	8200-8400
18 x 12	7200-7400
18 x 14	6800-7000
20 x 8	7900-8100
20 x 10	7000-7200
22 x 8	6900-7100

Der Hersteller empfiehlt die Verwendung von hochwertigen Holzpropellern.

☞ Achten Sie darauf, dass der Propeller sehr gut ausgewuchtet ist.

Der Lochdurchmesser des Propellers muss lt. Hersteller 17/32" (~1.34cm) betragen, die Propellerbasis muss einen Durchmesser von mindestens 40mm haben. Beispiel:

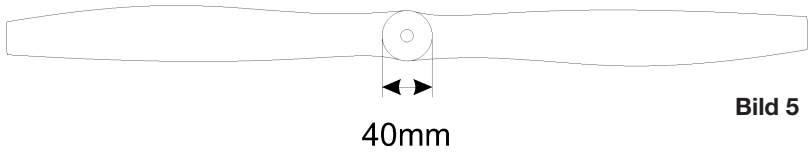
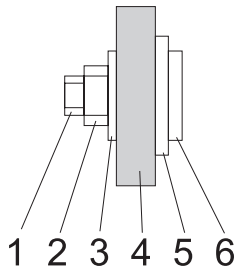


Bild 5

Befestigen Sie den Propeller. Eine spezielle Propeller-Mutter mit zusätzlicher Sicherungsmutter liegt dazu dem Motor bei. Es können Propeller mit einer Dicke zwischen 18 und 28mm (23/32" bis 1 1/8") verwendet werden. Für Propeller mit weniger als 18mm Dicke können zusätzliche Unterlegscheiben verwendet werden (zwischen Propeller-Mutter "2" und Propeller-Unterlegscheibe "3" einfügen).



1 Sicherungsmutter
2 Propeller-Mutter
3 Propeller-Unterlegscheibe
4 Propeller
5 Spinnerscheibe
6 Mitnehmer-Scheibe

Bild 6

Kontrollieren Sie den festen Sitz des Propellers vor jedem Start. Holzpropeller "arbeiten", sie verändern sich z.B. durch Hitzeeinwirkung.

Lösen Sie die Sicherungsmutter, ziehen Sie die Propeller-Mutter korrekt an (nicht überdrehen, nicht mit Gewalt festziehen, Beschädigung des Propellers möglich!) und ziehen Sie dann die Sicherungsmutter wieder fest an.

6. Glühkerzen-Heizung

Verwenden Sie immer 5 gleiche Glühkerzen für die Zylinder des Motors. Unterschiedliche Glühkerzen führen zu Fehlzündungen oder Aussetzern.

Im Lieferumfang sind spezielle Glühkerzenstecker, die sich leicht auf die Glühkerzen aufschnappen lassen; fast so wie in einem "echten" PKW.

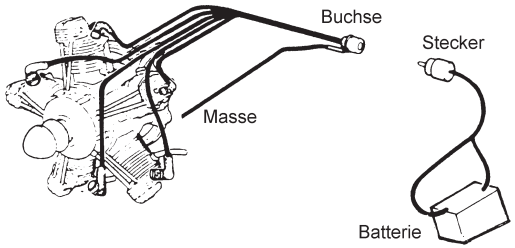


Bild 7

☞ Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht mit den Abgasrohren in Berührung kommen. Sehen Sie im Modell eine Buchse vor, damit die Batterie oder der Akku leicht getauscht werden kann. Wenn Sie keine Batterie/Akku im Modell vorsehen wollen, so kann der Anschluss des Kabelbaums natürlich auch an geeigneter Stelle im Modell angebracht werden, um eine Starterbatterie oder einen Starterakku von aussen ans Modell anschließen zu können.

- Verbinden Sie die Glühkerzen mit dem Pluspol von Batterie/Akku.
- Der Minuspol von Batterie/Akku muss mit dem Motorgehäuse verbunden werden.
  Achten Sie auf guten Massekontakt, dies ist enorm wichtig für die korrekte Funktion der Glühkerzen.
- Ein Leistungsschalter (15A oder mehr) sollte in die Minusleitung geschaltet werden, um die Glühkerzenheizung außen am Modell einfach ein- und ausschalten zu können. Dadurch ist ein Ab- oder Anstecken während dem Startvorgang (z.B. wenn einer der Zylinder nicht korrekt zündet) unnötig.
- Äusserst sinnvoll ist es, wenn Sie im Flugmodell eine zusätzliche Batterie bzw. einen Akku vorsehen, um während dem Flug die Glühkerzen verwenden zu können. Dies ist vor allem bei niedrigen Drehzahlen von Vorteil, wenn ein Zylinder aussetzt (Glühkerze erhitzt sich bei geringen Drehzahlen nicht mehr ausreichend).
  Setzen Sie dazu in die Minusleitung einen Servoschalter ein, um über die Fernsteuerung die Glühkerzenheizung ein- oder ausschalten zu können.

  Dieser kann bei dazu geeigneten Computer-Fernsteuerungen auch mit dem Gashebel verbunden werden, um bei geringen Drehzahlen automatisch die Glühkerzenheizung einzuschalten (bzw. bei höheren Drehzahlen wieder auszuschalten).

  Mit solchen modernen Fernsteuerungen könnte man auch die Drehzahl, bei der die Glühkerzen-Heizung ein- oder ausgeschaltet wird, während dem Flug verstellen.

- Vlugge aanpassingen van de instelling van de sproeiernaald kunnen het onmiddellijke stoppen van de motor tot gevolg hebben, vooral als deze nog niet ingelopen is.

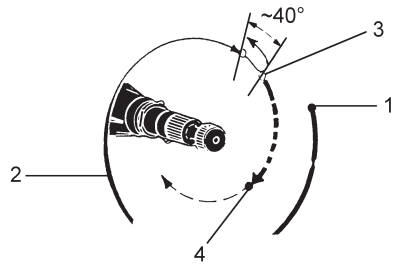


Bild 11

1 Instelling bij het opstarten
2 Sproeiernaald langzaam (!) dichtdraaien
3 Maximaal toerental
4 Motor stopt

☞ Het optimale bereik voor de instelling van de sproeiernaald tijdens de werking ligt in een bereik van ongeveer 40° van de maximale toerentalinstelling (cf. afbeelding).

- Stel de gashendel in zoals in positie 3 (1 = gesloten, 2 = volledig open):

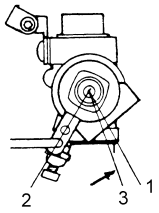


Bild 9

- Sluit de startbatterij op de gloeipluggen aan.
- Gebruik een geschikte electrostarter voor het opstarten.

Controleer vooraleer u de electrostarter plaatst in ieder geval de correcte draairichting!

- Als de motor draait, moet u de gashendel volledig openen en de motor ca. 10 seconden laten draaien (met de sproeiernaaldinstelling), neem daarna voorzichtig wat gas terug, verwijder de startbatterij of schakel de gloeiplug driver uit.
- Controleer of alle 5 cilinders ontsteken. Bij het ontsteken van de brandstof zal er heldere uitlaatrook uit de betreffende uitlaatpijp komen; in het andere geval kunt u een fijne brandstofnevel zien.
- Indien u geen boordbatterij/accu voor de gloeiplug driver gebruikt, zet u de gashendel weer in positie 3 (cf. afbeelding bovenaan), sluit de startbatterij opnieuw aan en ga te werk zoals bovenaan beschreven.
- De ontstekingsvolgorde is 1, 3, 5, 2, 4.

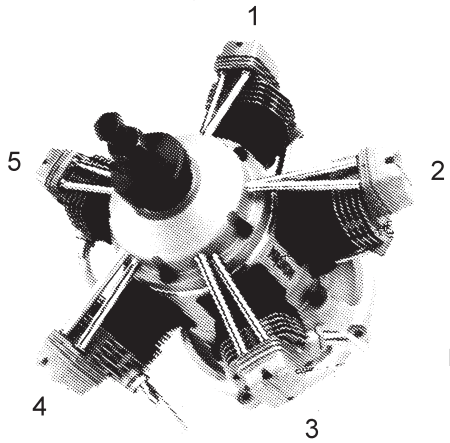


Bild 10

- Die Batterie-Akkuspannung muss zwischen 1.2V und maximal 1.5V liegen; die Batterie/Akku sollte eine Kapazität von mindestens 6Ah haben, um genügend Leistungsreserven für die Heizung der Glühkerzen zu haben. Parallelgeschaltete Zellen sind ideal dafür. Wenn Sie andere Glühkerzen einsetzen, so beachten Sie deren technische Daten oder Anleitung.
- Wenn Sie sowohl im Modell eine Batterie oder einen Akku für die Glühkerzen-Heizung verwenden als auch beim Startvorgang eine große Startbatterie/Startakku einsetzen wollen (z.B. um die im Modell eingebaute Batterie/Akku zu schonen!), so ist ein dazu geeigneter Umschalter und ein Außenkontakt am Modell erforderlich.
  Die externe Startbatterie bzw. der Startakku sollte eine Kapazität von mindestens 10Ah haben.

7. Treibstoff-Information

☞ Empfehlung: Verwenden Sie einen bereits fertig gemischten Markenkraftstoff mit mindestens 18% Ölanteil. Markenkraftstoffe enthalten meist zusätzliche Additive, die für den Motor vorteilhaft sind (z.B. erzeugt das Nitromethan bei der Verbrennung extrem saure Verbrennungsrückstände. Möglicherweise enthält der Markenkraftstoff Additive, die dem etwas entgegenwirken).

Falls Sie trotzdem selbst den Kraftstoff mischen wollen, verwenden Sie unbedingt hochwertige Kraftstoffkomponenten (Synthetiköl, Nitromethan, Methanol).

Vor der ersten Inbetriebnahme des Motors benötigt dieser eine Einlaufphase von ca. 1-2 Stunden. Wärend dieser Betriebsphase werden die feinsten Bearbeitungsspuren und Unebenheiten an den rotierenden oder miteinander gleitenden Bauteilen geglättet. Spezieller Einlaufkraftstoff enthält in der Regel geringere Mengen an Nitromethan.

Einlaufphase	**Volumenanteil**
Nitromethan	10-15% (max.)
Synthetiköl	18%
Methanol	67-72%

Der im Treibstoff enthaltene Ölanteil dient bei Viertakt-Flugmodellmotoren zur Schmierung, da es bei diesen meist keinen eigenen Ölkreislauf wie beim PKW-Motor gibt.

Deshalb kann eine Verringerung des Ölanteils unter 18% die Lebensdauer des Motors sehr stark verringern!

- Alle im Motor innenliegenden beweglichen Teile werden beim Motorlauf automatisch geschmiert (durch den im Kraftstoff enthaltenen Ölanteil).
- Überschüssiges Öl und Treibstoffreste werden über den an der Motorunterseite liegenden Nippel aus dem Motorgehäuse geleitet. Bauen Sie unter dem Motor einen kleinen Tankbehälter ein, der diese Treibstoffreste auffängt. Kontrollieren Sie diesen Tankbehälter vor jedem Start, entleeren Sie dessen Inhalt umweltgerecht.
- Wenn Sie den Flugbetrieb einstellen, lassen Sie den Motor "leerlaufen" (Kraftstoffzufuhr bei laufendem Motor unterbrechen und warten, bis Motor stoppt), um das Rest-Methanol zu verbrennen.

8. Der Startvorgang

a) Sicherheitshinweise

- Ein Flugmodell mit dem 5-Zylinder-Sternmotor ist alleine nicht zu starten. Mindestens ein Helfer ist erforderlich, der das Flugmodell festhält.

  Ein zweiter könnte die Fernsteuerung bedienen, während Sie den Motor anlassen.
- Stellen Sie den Gashebel der Fernsteuerung beim Startvorgang auf keinen Fall auf Vollgas!

  Beim Anspringen geht der Motor sonst sofort auf volle Leistung, das Flugmodell kann durch den plötzlichen Ruck kaum mehr festgehalten werden!
- Drehen Sie den Propeller zum Anlassen immer gegen die Uhrzeigerrichtung (von vorne direkt auf den Propeller gesehen).
- Nehmen Sie aus Sicherheitsgründen während dem Motorlauf keine Einstellungen vor. Einzig die vorsichtige Einstellung der Düsennadel über die Verlängerung ist zulässig.
- Während und vor allem nach dem Motorlauf sammeln sich im Motor vorhandene Treibstoffreste in den jeweils unten liegenden Zylindern. Dies ist genau gleich den "echten" Sternmotoren in großen Flugzeugen.

  Zwischen zwei Flügen kann es dann dazu kommen, dass ein oder mehrere Zylinder den oberen Totpunkt nicht mehr erreichen können, da zuviel Flüssigkeit im Zylinder ist.

Der Motor kann dadurch zerstört werden!

Entfernen Sie deshalb vor jedem Start die Glühkerzen der Zylinder und lassen Sie die Treibstoffreste herauslaufen.

Öffnen Sie die Choke-Klappe (vorher Treibstoffzufuhr unterbrechen!) und drehen Sie den Propeller vorsichtig im Uhrzeigersinn (!), um das Auslaufen der Treibstoffreste durch die Abgasrohre zu unterstützen.

Fangen Sie die Treibstoffreste mit geeigneten Lappen oder Tüchern auf; lassen Sie sie nicht einfach auf den Boden tropfen. Der verantwortungsvolle Modellflieger denkt auch an die Umwelt!

Setzen Sie dann die Glühkerzen wieder korrekt ein.

- Der Motor benötigt vor dem Flug eine kurze Aufwärmphase (mindestens 10 Sekunden), bevor der Motor richtig läuft und die Gasbefehle richtig annimmt. Die Vollgasphase beim Start des Flugmodells auf der Rollbahn könnte sonst mit einem zerstörten Flugmodell enden, weil nicht genügend Drehzahl zur Verfügung steht.
- Der Motor kann von sehr erfahrenen Modellfliegern auch mit der Hand gestartet werden.

Dies beinhaltet jedoch das Risiko von schweren Verletzungen!

Deshalb wird aus Sicherheitsgründen empfohlen, den Motor ausschließlich mit einem dazu geeigneten Elektrostarter zu starten.

- Wenn der Motor nicht betrieben wird, ist die Verbindung zum Tank zu unterbrechen, damit kein Kraftstoff unkontrolliert in den Motor gelangt.

b) Motor starten

- Vergewis u eerst ervan, dat de motor, de tank, het vliegtuigmodel en de afstandsbediening in orde zijn. Is er brandstof in de tank? Zijn alle accu´s geladen? Zijn alle instellingen juist?
- Schakel de zender en daarna de ontvanger in. Controleer kort de functies van de servo´s.

Schakel de gloeiplug driver uit!
Sluit nu nog geen batterij/accu op de gloeipluggen aan!

- Sluit de sproeiernaald volledig. Open deze dan ca. 2-3 slagen (tegen de klok in draaien).

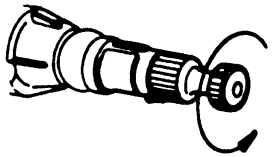


Bild 8

- Open de brandstoftoevoer, geef via de gashendel volgas.
- Sluit de chokeklep.
- Controleer nogmaals: is de gloeiplug driver uitgeschakeld, is de batterij/accu voor de gloeiplug driver (b.v. startbatterij/startaccu) losgekoppeld?
- Draai de propeller twee keer volledig tegen de klok in om brandstof uit de tank te zuigen. Indien u een sterke tegenkracht voelt, kunnen er in de cilinders brandstofresten zijn. Als u geweld gebruikt bij het draaien van de propeller kan de motor beschadigd of vernield worden!

Onderbreek de brandstoftoevoer. Verwijder alle gloeipluggen en laat de brandstof/olie in de cilinders uitlopen.

Open de chokeklep en draai de propeller voorzichtig met de klok mee (!) om het uitlopen van de brandstofresten door de uitlaatpijpen te ondersteunen.
Vang de brandstofresten met een vod of doek op; laat deze niet gewoon op de grond druppelen! Verwijder de vod of doek op een milieuvriendelijke manier.
Plaats de gloeipluggen weer op juiste wijze en begin opnieuw met de startprocedure.

- Open de chokeklep. Overvloedige brandstof kan evt. uit de carburateur druppelen.

  Als er een motorafdekking boven de motor is, mag dit geen nadelig effect hebben (gebruik kunststoffen en lakken die bestendig zijn tegen brandstof e.d.).
- Draai de propeller meermaals tegen de klok in om brandstof in de cilinders te brengen.

8. Het opstarten

a) Veiligheidsvoorschriften

- Het vliegtuigmodel met de vijfcilinder stermotor kan niet alleen opgestart worden. Er is ten minste één bijkomende persoon nodig die het model vasthoudt.

  Een tweede persoon kan evt. de afstandsbediening bedienen terwijl u de motor start.

- Zet de gasknuppel van de afstandsbediening bij het opstarten in geen geval op volgas!

  Bij het aanslaan zal de motor anders direct met vol vermogen draaien, het vliegtuigmodel kan dan evt. door de plotse schok niet meer vastgehouden worden!

- Draai de propeller voor het opstarten steeds tegen de klok in (van vooraan direct op de propeller gezien).

- Om veiligheidsredenen mogen tijdens het draaien van de motor geen aanpassingen gedaan worden. Enkel de voorzichtige instelling van de sproeiernaald via de verlenging mag gedaan worden.

- Tijdens en vooral na het draaien van de motor komen in de motor brandstofresten in de cilinders eronder bijeen. Dit is net als bij "echte" stermotoren in grote vliegtuigen.

  Tussen twee vluchten kan het dan ook gebeuren, dat een of meerdere cilinders het bovenste dode punt niet meer kunnen bereiken omdat er te veel vloeistof in de cilinders is.

De motor kan hierdoor vernield worden!

Verwijder daarom vóór elke start de gloeipluggen van de cilinders en laat de brandstofresten uitlopen.

Open de chokeklep (voordien de brandstoftoevoer onderbreken!) en draai de propeller voorzichtig met de klok mee (!) om het uitlopen van de brandstofresten door de uitlaatpijpen te ondersteunen.

Vang de brandstofresten met een vod of doek op; laat deze niet gewoon op de grond druppelen. Denk aan het milieu!

Plaats daarna de gloeipluggen weer op juiste wijze in de motor.

- Vóór de vlucht is er een korte opwarmfase nodig (ten minste 10 seconden) vooraleer de motor goed zal draaien en de gascommando´s op juiste wijze aangenomen zullen worden. De volgasfase bij de start van het model op de startbaan zal anders met een vernield model eindigen omdat er niet genoeg toerental ter beschikking stond.
- De motor kan ook door zeer ervaren modelvliegers met de hand opgestart worden.

Dit kan evenwel zware letsels met zich meebrengen!

Om veiligheidsredenen wordt daarom aanbevolen om de motor uitsluitend met een geschikte electrostarter op te starten.

- Als de motor niet gebruikt wordt, moet de verbinding naar de tank onderbroken worden om te vermijden dat er ongecontroleerd brandstof in de motor terechtkomt.

b) Motor starten

- Versichern Sie sich zuerst vom ordnungsgemäßen Zustand von Motor, Tank, Flugmodell und Fernsteuerung. Ist Treibstoff im Tank? Sind alle Akkus geladen? Sind alle Einstellungen korrekt?

- Schalten Sie Sender und dann den Empfänger ein. Prüfen Sie kurz die Funktion der Servos.

Schalten Sie die Glühkerzen-Heizung aus!
Stecken Sie jetzt noch keine Batterie/Akku an die Glühkerzen an!

- Schließen Sie die Düsennadel vollständig. Öffnen Sie sie dann ca. 2-3 Umdrehungen (gegen den Uhrzeigersinn drehen).

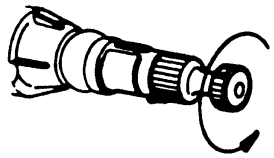


Bild 8

- Öffnen Sie die Treibstoffzufuhr, geben Sie über den Gashebel Vollgas.

- Schließen Sie die Choke-Klappe.

- Kontrollieren Sie nochmals: Ist die Glühkerzen-Heizung ausgeschaltet, ist die Batterie bzw. der Akku für die Glühkerzen-Heizung (z.B. Startbatterie/Startakku) abgesteckt?
- Drehen Sie den Propeller zwei Mal vollständig gegen den Uhrzeigersinn, um Treibstoff aus dem Tank anzusaugen.

Falls Sie eine starke Gegenkraft spüren, können sich in den unten liegenden Zylindern Treibstoffreste angesammelt haben. Bei Gewaltanwendung beim Drehen des Propellers kann der Motor beschädigt oder zerstört werden!

Unterbrechen Sie die Treibstoffzufuhr. Entfernen Sie alle Glühkerzen und lassen Sie das in den Zylindern befindliche Treibstoff-/Ölgemisch auslaufen.

Öffnen Sie die Choke-Klappe und drehen Sie den Propeller vorsichtig im Uhrzeigersinn (!), um das Auslaufen der Treibstoffreste durch die Abgasrohre zu unterstützen.
Fangen Sie die Treibstoffreste mit geeigneten Lappen oder Tüchern auf; lassen Sie es nicht einfach auf den Boden tropfen! Entsorgen Sie die Lappen/Tücher umweltgerecht.

Setzen Sie dann die Glühkerzen wieder korrekt ein und beginnen Sie den Startvorgang erneut.

- Öffnen Sie die Choke-Klappe. Überschüssiger Treibstoff könnte aus dem Vergaser tropfen. Wenn eine Motorabdeckung über dem Motor angebracht ist, darf dies keine Auswirkungen haben (treibstofffeste Kunststoffe und Lacke verwenden usw.).

- Drehen Sie den Propeller mehrmals gegen den Uhrzeigersinn, um Treibstoff in die Zylinder zu bringen.

- Stellen Sie den Gashebel wie in Position 3 gezeigt ein (1 = geschlossen, 2 = vollständig offen):

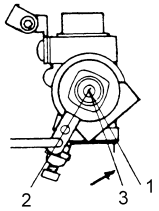


Bild 9

- Schließen Sie die Starterbatterie an die Glühkerzen an.

- Verwenden Sie einen dazu geeigneten Elektrostarter für den Startvorgang.

Kontrollieren Sie unbedingt vor dem Aufsetzen des Elektrostarters die korrekte Rotationsrichtung!

- Nachdem der Motor läuft, öffnen Sie den Gashebel vollständig und lassen Sie den Motor ca. 10 Sekunden laufen (mit der vorhandenen Düsennadel-Einstellung), nehmen Sie dann das Gas vorsichtig etwas weg, entfernen Sie die Starterbatterie bzw. schalten Sie die Glühkerzen-Heizung ab.

- Kontrollieren Sie, ob alle 5 Zylinder zünden. Heller Abgasrauch kommt bei Zündung des Treibstoffs aus dem jeweiligen Abgasrohr; andernfalls können Sie einen feinen Treibstoffnebel erkennen.

- Falls Sie keine Bordbatterie/-akku für die Glühkerzen-Heizung verwenden, bringen Sie den Gashebel wieder in die Position 3 (siehe Bild oben) und schließen Sie die Starterbatterie erneut an und gehen Sie wie oben vor.
- Die Zündreihenfolge ist 1, 3, 5, 2, 4.

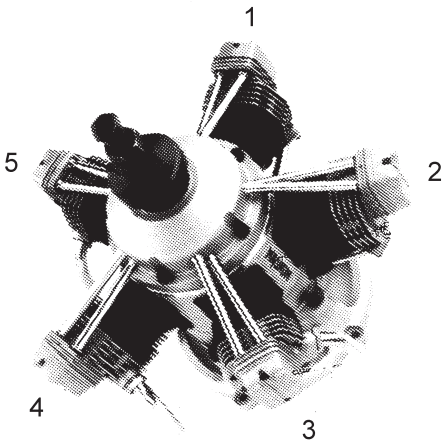


Bild 10

Met dergelijke moderne afstandsbedieningen kan men ook het toerental waarbij de gloeiplug driver in- of uitgeschakeld wordt tijdens de vlucht aanpassen.

- De batterij/accuspanning moet tussen 1.2V en maximaal 1.5V liggen; de batterij/accu moet een capaciteit van ten minste 6Ah hebben om voldoende vermogensreserves voor de verhitting van de gloeipluggen te hebben. Parallel geschakelde cellen zijn daarvoor ideaal. Als u andere gloeipluggen gebruikt, moet u rekening houden met de technische gegevens of handleiding van deze gloeipluggen.

- Als u zowel in het model een batterij of accu voor de gloeiplug driver gebruikt alsook bij het opstarten een grote startbatterij/startaccu wilt inzetten (b.v. om de in het model ingebouwde batterij/accu te sparen!), is hiervoor een geschikte omschakelaar en een buitencontact aan het model noodzakelijk.
  De externe startbatterij of startaccu moet een capaciteit van ten minste 10Ah hebben.

7. Brandstofinformatie

Tip: Gebruik een kant en klaar brandstofmengsel van een goed merk met ten minste 18% olie. Brandstoffen van een goed merk bevatten meestal bijkomende additieven die gunstig zijn voor de motor (nitromethaan b.v. produceert bij het verbranden extreem zure verbrandingsresten; eventueel bevat de brandstof additieven die dit wat compenseren).

Indien u toch uw brandstof zelf wilt mengen, moet u in ieder geval hoogwaardige brandstofcomponenten gebruiken (synthetische olie, nitromethaan, methanol).

Vóór de eerste inbedrijfstelling van de motor is er een warmloopfase van ca. 1-2 uur nodig. Hierdoor worden zeer fijne verwerkingsfoutjes en oneffenheden weggewerkt aan onderdelen die draaien of tegen elkaar wrijven. Speciale brandstof voor het inlopen bevat in de regel kleinere hoeveelheden nitromethaan.

Warmloopfase	**Percentage**
Nitromethaan	10-15% (max.)
Synthetische olie	18%
Methanol	67-72%

De olie in de brandstof zorgt bij viertaktmotoren van vliegtuigmodellen voor de smering daar er bij dergelijke motoren vaak geen eigen oliecircuit is zoals bij automotoren.

Daarom kan een verlaging van de hoeveelheid olie onder 18% de levensduur van de motor aanzienlijk beperken!

- Alle inwendige onderdelen in de motor die bewegen worden bij het draaien van de motor automatisch gesmeerd (door de olie in de brandstof).

- Overvloedige olie en brandstofresten kunnen via de nippel aan de onderkant van de motor uit de behuizing geleid worden. Monteer onder de motor een klein tankreservoir dat deze brandstofresten opvangt. Controleer dit tankereservoir vóór elke start en verwijder de inhoud op een milieuvriendelijke manier.

- Als u stopt met vliegen, moet u de motor in de stationair laten draaien (brandstoftoevoer bij draaiende motor onderbreken en wachten tot de motor stopt) om de resterende methanol te verbranden.

Controleer vóór elke start of de propeller stevig vastzit daar houten propellers b.v. door warmte-inwerking veranderen.

Maak de veiligheidsmoer los, draai de propellermoer correct vast (niet met geweld tot na de aanslag draaien, dit kan schade aan de propeller veroorzaken!) en draai de veiligheidsmoer weer vast.

6. Gloeiplug driver

Gebruik steeds 5 gelijke gloeipluggen voor de cilinders van de motor. Verschillende gloeipluggen kunnen foute starts of het afslaan van de motor tot gevolg hebben.

Er zijn speciale gloeiplugstekkers meegeleverd die gemakkelijk op de gloeipluggen gestoken kunnen worden; bijna net als bij een "echte" auto.

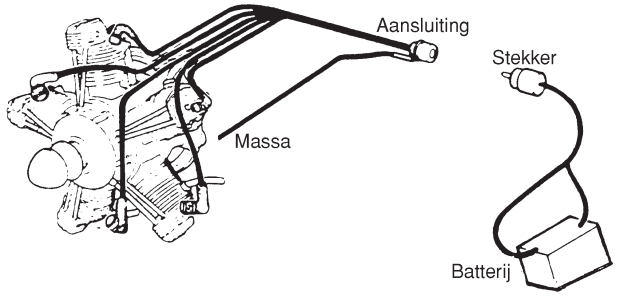


Bild 7

☞ Plaats de kabels zo, dat ze niet met de uitlaatpijpen in aanraking komen. Zorg in het model voor een aansluiting zodat de batterij of accu gemakkelijk vervangen kan worden. Als u geen batterij/accu in het model wilt gebruiken, kunt u de aansluiting van de kabelboom natuurlijk ook op een geschikte plaats in het model aanbrengen om een startbatterij of startaccu van buitenaf op het model aan te sluiten.

- Verbind de gloeipluggen met de pluspool van de batterij/accu.
- De minpool van de batterij/accu moet met de motorbehuizing verbonden worden.
  Let op een goed contact met de massa, dit is enorm belangrijk voor de juiste werking van de gloeipluggen.
- Een vermogensschakelaar (15A of meer) dient in de minkabel geschakeld te worden om de gloeiplug driver buiten het model gemakkelijk in en uit te kunnen schakelen. Daardoor is een loskoppelen of aansluiten tijdens het opstarten (b.v. als een van de cilinders niet correct ontsteekt) overbodig.
- Het is uiterst handig als u uw vliegtuigmodel van een bijkomende batterij of accu voorziet om tijdens de vlucht de gloeipluggen te kunnen gebruiken. Dit is vooral bij lagere toerentallen voordelig als er een cilinder afslaat (gloeiplug warmt bij lagere toerentallen niet meer voldoende op).
  Plaats hiertoe in de minkabel een servoschakelaar om via de afstandsbediening de gloeiplug driver in of uit te kunnen schakelen.

  Deze kan bij hiervoor geschikte afstandsbedieningen met computer ook met de gashendel verbonden worden om bij lagere toerentallen automatisch de gloeiplug driver in te schakelen (en bij hogere toerentallen weer uit te schakelen).

- Schnelle Veränderungen der Einstellung der Düsennadel können zum sofortigen Stillstand des Motors führen, vor allem, wenn er noch nicht eingelaufen ist.

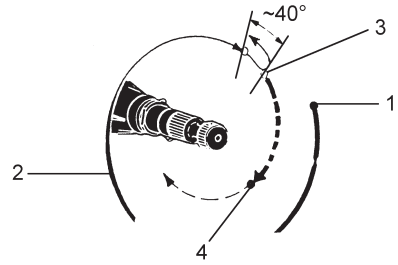


Bild 11

1 Einstellung beim Start
2 Düsennadel langsam (!) zudrehen
3 Maximale Drehzahl
4 Motor stoppt

☞ Der optimale Bereich für die Einstellung der Düsennadel während dem Betrieb liegt wie im Bild gezeigt im Bereich von etwa 40° der maximalen Drehzahleinstellung.

Motor starten

▼

Gashebel voll öffnen
(Glühkerzen-Heizung ausschalten/abstecken!)

▼

Düsennadel einstellen
Vom Maximum der Motordrehzahl ausgehend ca. 40° öffnen (langsam!).
Kontrollieren, ob alle 5 Zylinder zünden.

▼

Gashebel langsam zurücknehmen

▼

Leerlaufstellung finden
(geringste Drehzahl, an der der Motor gerade noch rund läuft; Fernsteuerung entsprechend einstellen)

▼

Vollgas geben
(sicherstellen, dass die Glühkerzen-Heizung ausgeschaltet/abgesteckt ist)

▼

Nimmt die Motordrehzahl sanft zu?

→ Motor stoppt ▼ Leerlauf etwas höher einstellen und wieder von vorne beginnen

→ Motor nimmt Gas nicht gut an, stottert und erreicht volle Drehzahl nicht ▼ Gemischeinstellung des Leerlaufs verändern
(Einstellungen nur bei gestopptem Motor vornehmen; Düsennadel nicht verstellen, wenn andere Einstellungen vorgenommen werden)

▼

Ja

▼

Motor für etwa 5 Sekunden bei Vollgas laufen lassen

▼

Langsam Gas wegnehmen, bis Leerlaufdrehzahl erreicht ist

▼

Motor für etwa 5 Sekunden im Leerlauf laufen lassen

▼

Bleibt der Motor stehen?

→ Motor stoppt ▼ Leerlauf etwas höher einstellen und wieder von vorne beginnen

→ Motor nimmt Gas nicht gut an, stottert und erreicht volle Drehzahl nicht ▼ Gemischeinstellung des Leerlaufs verändern
(Einstellungen nur bei gestopptem Motor vornehmen; Düsennadel nicht verstellen, wenn andere Einstellungen vorgenommen werden)

▼

Nein

▼

Vollgas geben

▼

Läuft der Motor bei Vollgas einwandfrei?

▼

Ja

▼

Gas wegnehmen, fertig.

Achtung!

Schalten Sie die Glühkerzen-Heizung aus und entfernen Sie die Starterbatterie/-akku, wenn Sie den Vergaser einstellen.

5. Keuze van de propeller

De propeller die gebruikt moet worden is afhankelijk van de grootte en het gewicht van het vliegtuigmodel en de gewenste vliegeigenschappen. Een algemene uitspraak is daarom niet mogelijk.

Volgende toerentallen zijn mogelijk:

Propeller	Toerental
18 x 10	8200-8400
18 x 12	7200-7400
18 x 14	6800-7000
20 x 8	7900-8100
20 x 10	7000-7200
22 x 8	6900-7100

De fabrikant raadt het gebruik van hoogwaardige propellers uit hout aan.

☞ Let erop, dat de propeller zeer goed uitgebalanceerd is.

De diameter van het gaatje van de propeller moet volgens de fabrikant 17/32" (~1.34cm) bedragen, de propellerbasis moet een diameter van ten minste 40mm hebben. Voorbeeld:

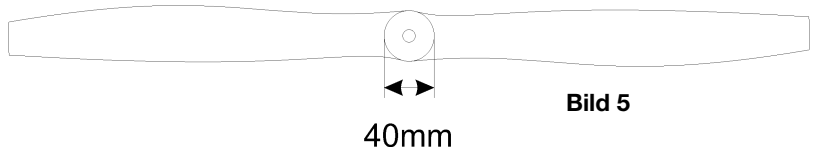


Bild 5

Maak de propeller vast. Een speciale propellermoer met bijkomende veiligheidsmoer is hiervoor met de motor meegeleverd. Er kunnen propellers met een dikte tussen 18 en 28mm (23/32" tot 1 1/8") gebruikt worden. Voor propellers met een dikte van minder dan 18mm kunnen bijkomende onderlegringen gebruikt worden (tussen de propellermoer "2" en de onderlegring "3" voegen).

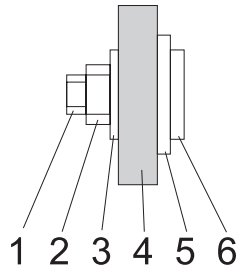


Bild 6

1 Veiligheidsmoer

2 Propellermoer

3 Onderlegring

4 Propeller

5 Ring voor de spinner

6 Meeneemring

c) Hendel voor de chokeklep

De hendel voor de chokeklep kan door het verwisselen van de zeskantmoer en de schroef ook aan de tegenovergestelde kant gemonteerd worden.

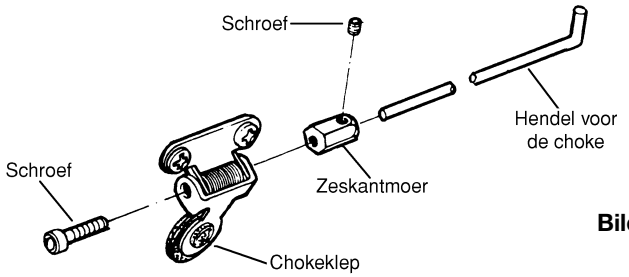


Bild 3

d) Aanpassen van de uitlaatspruitstukken

Het aanpassen van de 5 uitlaatspruitstukken is zeer gemakkelijk mogelijk door de moer met een geschikte steeksleutel wat los te maken. Draai daarna de spruitstukken voorzichtig in de gewenste positie en draai de moer weer vast.

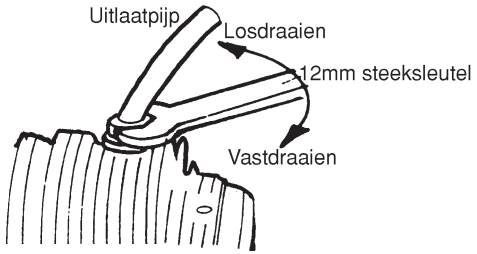


Bild 4

e) Brandstoffilter

Bij alle motoren moet erop gelet worden, dat de brandstof 100% zuiver is. Het is daarom uiterst raadzaam om een hoogwaardige brandstoffilter te gebruiken.

Deze moet van tijd tot tijd gereinigd en indien nodig vervangen worden.

Als u van een extern tankstation gebruik maakt (b.v. om de brandstof via een pomp gemakkelijk in de tank te kunnen vullen of evt. af te zuigen), moet u hier een extra filter gebruiken.

☞ Demonteer en reinig regelmatig alle onderdelen die met de brandstof in aanraking komen.
Zo vermijdt u dat de carburateur verstopt raakt.

c) Warmen Motor starten

- Nehmen Sie die Glühkerzen-Heizung in Betrieb (externe Startbatterie oder Bordbatterie/ -akku).
- Bringen Sie den Gashebel in Leerlaufposition.
- Starten Sie den Motor mit dem Elektrostarter.

Falls der Motor nicht startet, so schalten Sie die Glühkerzen-Heizung aus und gehen Sie wie beim ersten Start vor.

Beim zweimaligen Drehen des Propellers kann es durch die heißen Oberflächen in den Zylindern zu Verpuffungen kommen. Auf jeden Fall wird der Treibstoff sofort gasförmig und schießt aus den Abgasrohren. Explosionsgefahr!

Durch diese Verdunstung des Treibstoffs werden die Oberflächen abgekühlt. Drehen Sie ggf. den Propeller nochmals zwei Mal wie beschrieben.

9. Die Einlaufphase

Alle neuen Verbrennungsmotoren erfordern eine Einlaufphase, in der feinste Bearbeitungsspuren und Grate abgeschliffen werden. Hitze und Druck während der Verbrennung nehmen ebenfalls Einfluss auf den Motor.

Sie kennen dies sicherlich von Ihrem PKW her. Auch hier ist bei einem neuen Motor keine Maximaldrehzahl erlaubt - der Motor könnte Schaden nehmen. Mehrere 1000 Kilometer lang sind nur ca. 50-60% der Maximaldrehzahl (bevor der rote Bereich beginnt) erlaubt.

Beim Flugmodell-Motor ist durch die präzise Fertigung und die Bauart eine relativ kurze und einfache Einlaufphase möglich, die größtenteils bereits während des Fluges durchgeführt werden kann.

☞ Für die Einlaufphase empfiehlt der Hersteller einen Propeller 18x10 oder 20x8.

Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn innerhalb 10 Sekunden maximal etwa 6300 U/min erreichen.

Öffnen Sie dann die Düsennadel; lassen Sie den Motor bei etwa 5000 U/min etwa 20 Sekunden laufen.

Verändern Sie die Drehzahl nur über die Düsennadel, nicht über den Gashebel (immer in Stellung Vollgas).

Wiederholen Sie dann diese Prozedur. Lassen Sie den Motor abwechselnd bei hoher Drehzahl und dann bei niedriger Drehzahl laufen, verändern Sie die Drehzahl nur über die Einstellung der Düsennadel.

Verlängern Sie nun schrittweise und sehr langsam die Vollgasphase, bis der Motor mindestens 10 Minuten gelaufen ist.

Wenn diese erste Einlaufphase am Boden beendet ist, kann der weitere Einlaufvorgang während des Fluges durchgeführt werden.

☞ Während der ersten Flüge ist die Düsennadel so fett wie möglich einzustellen.
Dies dient u.a. der besseren Schmierung.

Nach jedem Flug kann die Düsennadel ein kleines Stück weiter geschlossen werden. Nach etwa 10 Flügen kann die Düsennadel so eingestellt werden, dass der Motor die maximale Leistung bringt.

10. Vergaser einstellen

Der Vergaser des Motors wurde bereits vom Hersteller voreingestellt.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Tank bzw. die Tankfüllung abhängig ist von der Einbaulage der Düsennadel oder umgekehrt.

Bei 2/3 Füllung des Tanks sollte die Oberfläche (1) des Tankinhalts etwa auf der Höhe der Düsennadel sein.

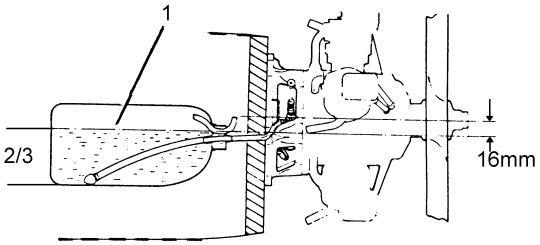


Bild 12

Einfluss nimmt auch die Umgebungstemperatur, die Treibstoff-Beschaffenheit u.a.
Ausserdem ist während der Einlaufphase ein fetteres Gemisch einzustellen.

Deshalb kann nicht erwartet werden, dass der Vergaser immer die ideale Einstellung bietet.

☞ Während der Einlaufphase und den ersten Betriebsstunden wird deshalb empfohlen, die vom Hersteller vorgenommene Voreinstellung zu verwenden.

a) Einstellen der Schraube für das Leerlaufgemisch

Der Vergaser des 5-Zylinder-Sternmotors kontrolliert die Menge des Kraftstoffs, die der Motor erhält und damit auch das Mischungsverhältnis bei Leerlauf bis Vollgas.

☞ Wie bereits erwähnt, sollten bei der Einlaufphase und den ersten Betriebsstunden keine Znderungen an den herstellerseitigen Einstellungen vorgenommen werden.

Danach kann die Einstellung jedoch nach Wunsch verändert werden.

Starten Sie den Motor, lassen Sie ihn etwas laufen, bis er warm ist. Nehmen Sie dann das Gas für ein paar Sekunden weg und geben Sie wieder Vollgas. Wenn der Motor dabei einwandfrei reagiert, sind keinerlei Znderungen vorzunehmen!

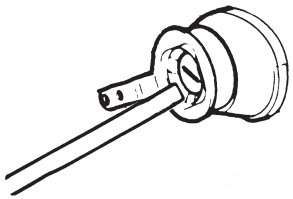


Bild 13

4. Montage

a) Motorhouder bevestigen

Met de motor is een stabiele aluminium houder meegeleverd. Deze moet in het vliegtuigmodel aan een geschikte motorwand bevestigd worden.

☞ Als de motorwand uit hardhout bestaat, moet de wand ten minste 15mm dik zijn!

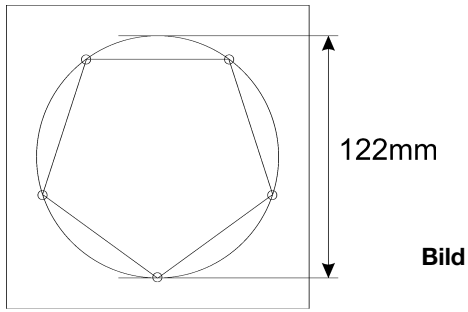


Bild 1

Er moeten 5 bevestigingsgaatjes voor M5 schroeven geboord worden. Controleer voor alle zekerheid de motorhouder; de fabrikant heeft misschien een nieuwe/andere versie bijgevoegd.

☞ Let erop, dat de ASP tekst aan de voorkant van de stermotor bij het gewone gebruik "boven" is. De houder moet overeenkomstig gemonteerd worden.

b) Verlenging van de sproeiernaald

De sproeiernaald kan via een verlenging aangepast en zo beter bereikt worden.
Als naar de gebruikte motorafdekking kan de instelling dan ook van buitenaf gebeuren.

Let erop, dat de instelknop niet in de buurt van een uitlaatpijp of geluidsdemper ligt.
De verlenging moet zo geplaatst worden, dat ze niet los in het motorhuis heen en weer beweegt (b.v. door trillingen of aanpassingen van de vliegpositie).

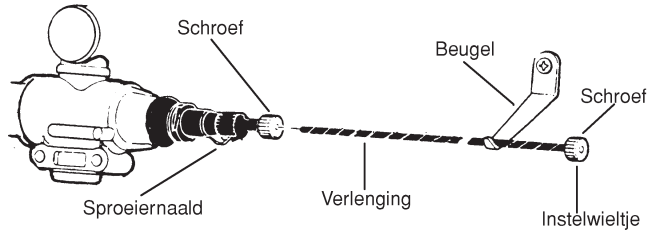


Bild 2

☞ De carburateur kan niet op een andere wijze gemonteerd worden om de verlenging van de sproeiernaald b.v. aan de tegenovergestelde kant van het vliegtuigmodel aan te brengen.

- Een zender op dezelfde frequentie (b.v. andere persoon met een zender en vliegtuigmodel) kan ongecontroleerde bewegingen van uw eigen model veroorzaken wat een total loss - of zelfs persoonlijke ongelukken en verdere materiële schade - kan veroorzaken!

  Spreek vóór ingebruikneming af welke frequenties gebruikt zullen worden.

  Schakel uw zender en ontvanger pas in, als u zich ervan overtuigd heeft, dat de door u gebruikte frequentie vrij is.

- Laat de reparatie van afstandsbedieningen (zender/ontvanger) over aan geschoolde vaklui of een reparatiedienst daar anders de vergunning zal vervallen!

- Vóór het opstarten moet u eerst de motorfunctie aan de zender in de UIT stand zetten en dan de zender inschakelen. Pas daarna mag de ontvanger ingeschakeld worden!

  Na het landen moet u op omgekeerde wijze te werk gaan: na het afzetten van de motor en het onderbreken van de brandstoftoevoer moet u eerst de ontvanger in het model uitschakelen en dan de zender.

- Test vóór de start alle functies van het vliegtuig. Bewegen de hoogte-, rol- en richtingsroeren op juiste wijze?

- Het modelvliegen mag enkel gebeuren bij buitentemperaturen van ca. 0-35°C. Hogere of lagere temperaturen kunnen ertoe leiden, dat kleefverbindingen niet zo lang duurzaam blijven .

- Vlieg enkel op plekken waar niemand gestoord of zelfs in gevaar gebracht wordt. Voor het gebruik van vliegtuigmodellen op vreemde grondstukken is de schriftelijke toestemming van de eigenaar van het grondstuk nodig!

- Blijf bij de start, het vliegen en de landing uit de buurt van gevaarlijke plaatsen (vliegvelden, straten, wegen, stroompalen, dorpen, huizen, bomen, enz.).

  Tijdens het modelvliegen moet er steeds een visueel contact met het vliegtuigmodel zijn opdat snel en juist gereageerd kan worden. Indien u tijdens het vliegen problemen vaststelt, moet u onmiddellijk landen!

- Voor vliegtuigmodellen met een vlieggewicht van meer dan 5kg is in Duitsland een starttoelating nodig.

  Deze is in de regel bij elk vliegveld voor modelvliegtuigen beschikbaar!

- Voor het gebruik van verbrandingsmotoren in vliegtuigmodellen moet een geschikte geluidsdemper gebruikt worden.

- Vliegtuigmodellen met motoren mogen enkel op een afstand van ten minste 1.5km t.o.v. het dichtstbijzijnde dorp/huis gebruikt worden!

- Bij de start en landing mogen er geen personen op de landingsbaan zijn. U mag nooit over of in de richting van toeschouwers vliegen of hen in waaghalzige vliegmanoeuvres betrekken!

- Elastiekjes die b.v. gebruikt worden voor de bevestiging van vleugels aan de romp worden mettertijd broos of krijgen scheurtjes. Vervang deze regelmatig door nieuwe.
  Niets is grappiger voor de toeschouwers en ergerlijker voor u dan een vliegtuig dat zijn vleugels verliest.

Gelieve u tot onze technische helpdesk of een andere vakman te wenden indien u vragen heeft omtrent het correcte gebruik of omtrent zaken die niet opgehelderd werden in deze gebruiksaanwijzing.
Een kennis met ervaring op het vlak van modelvliegen en modelbouw toepassingen kan tevens waardevolle tips geven.

A Wenn der Motor nicht rund läuft, stottert, oder die Gasbefehle nicht sauber annimmt, mehr Rauch aus den Abgasrohren kommt, bevor der Motor Drehzahl aufnimmt, dann ist die Einstellung zu fett.

Drehen Sie die Schraube im Uhrzeigersinn, um die Einstellung abzumagern. Eine vorsichtige Drehung um 1/12 (30°) reicht völlig aus, um die Einstellung zu korrigieren!

B Wenn der Motor stoppt oder sehr langsam läuft, ohne Drehzahl aufzunehmen, kein Rauch aus den Abgasrohren kommt, dann ist die Einstellung zu mager.

Drehen Sie die Schraube gegen den Uhrzeigersinn, um die Einstellung fetter werden zu lassen. Eine vorsichtige Drehung um 1/12 (30°) reicht völlig aus, um die Einstellung zu korrigieren!

C Wenn die Drehzahl zunimmt, aber der Motor etwas kraftlos wirkt, so kann es sein, dass einer der Zylinder nicht zündet. Kontrollieren Sie die Abgase der Zylinder.

Ursache könnte eine zu geringe Leerlaufdrehzahl sein oder eine zu fette oder zu magere Einstellung bei Leerlaufdrehzahl (siehe A und B).

Die ideale Leerlaufdrehzahl liegt etwa bei 2000-2200 U/min.

Verstellen Sie die Leerlaufdrehzahl z.B. über den Trimmregler der Fernsteuerung.

☞ Bitte beachten Sie, dass bei einem 5-Zylinder-Motor die Leerlaufdrehzahl vom Gehör her zu hoch erscheint (mehr "Zündungen" als bei einem 4-Zylinder-Motor bei gleicher Umdrehungszahl).

Verwenden Sie deshalb zum Messen der Leerlaufdrehzahl ein entsprechendes Messgerät. Dies gilt selbstverständlich allgemein bei allen drehenden Teilen/anderen Drehzahlen!

Bei Verwendung anderer Glühkerzen oder eines anderen Treibstoffs kann es erforderlich werden, die Schraube für das Leerlaufgemisch erneut einzustellen.

b) Grundeinstellung der Schraube für das Leerlaufgemisch

Die Grundeinstellung ist sehr leicht zu finden.

Ziehen Sie die Schraube vorsichtig fest (nicht überdrehen oder zu stark anziehen, dies ist unnötig und kann die Schraube beschädigen).

Öffnen Sie die Schraube dann um 2 vollständige 360°-Umdrehungen.

11. Ventilspiel-Einstellung

Die Ventilspiel-Einstellungen sind vom Hersteller bereits korrekt durchgeführt worden.

☞ Bei Normalgebrauch des Motors ist das Ventilspiel eigentlich nicht zu verändern. Wird der Motor jedoch relativ oft betrieben, so kontrollieren Sie gelegentlich das Ventilspiel aller 5 Zylinder und stellen Sie es ggf. nach.

Wenn Sie einen Leistungsverlust feststellen oder wenn Sie neue Teile eingebaut haben (z.B. Reparatur des Motors nach einem Absturz o.ä.), sollten Sie das Ventilspiel unbedingt kontrollieren!

☞ Es kann nicht schaden, das Ventilspiel nach der Einlaufphase zusätzlich zu überprüfen.

Bitte beachten Sie: Die Kontrolle des Ventilspiels ist bei kaltem Motor durchzuführen; die Treibstoffzufuhr muss unterbrochen sein, die Glühkerzen-Heizung muss abgeschaltet/entfernt sein!

Ein zu klein gewähltes Ventilspiel kann dazu führen, dass sich der Motor nur sehr schwer oder überhaupt nicht starten lässt, weil die Ventile nicht ordnungsgemäß schließen.

Ein zu groß gewähltes Ventilspiel führt dagegen zu starkem Leistungsverlust, weil sich die Ventile nicht weit genug öffnen.

a) Ventilspiel überprüfen

- Entfernen Sie die Ventildeckel (siehe Explosionszeichnung, Teil 61), indem Sie jeweils die beiden Schrauben (siehe Explosionszeichnung, Teil 60) mit einem passenden Sechskantschlüssel herausdrehen.
- Drehen Sie den Propeller, bis die Kompression im Zylinder spürbar wird. Drehen Sie den Propeller dann noch eine Viertel-Umdrehung (1/4) weiter. In dieser Position sollten nun beide Ventile vollständig geschlossen sein.
- Wenn beide Ventile ordnungsgemäß geschlossen sind, sollte das Ventilspiel zwischen 0.04mm und 0.10mm liegen (0.0015" bis 0.004"), gemessen zwischen dem Ventilschaft und dem Ventilhebel.

  Überprüfen Sie das Ventilspiel mit einer entsprechenden 0.04mm- und 0.10mm-Einstelllehre.

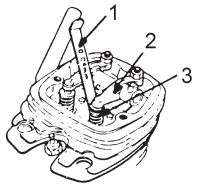


Bild 14

1 Einstelllehre
2 Ventilhebel
3 Ventilschaft

In den meisten Fällen lässt sich die 0.04mm-Lehre zwischen Ventilhebel und Ventilschaft schieben, die 0.10mm-Lehre dagegen nicht.

Wacht na het afzetten van de motor zolang tot de propeller stopt met draaien.
Onderbreek daarna onmiddellijk (indien dit nog niet gedaan werd) de brandstoftoevoer.

- Gebruik voor het opstarten van de motor een geschikte electrostarter.
- De motor en de geluidsdemper worden tijdens de werking zeer warm. Verbrandingsgevaar!

  Laat de motor en de geluidsdemper voldoende lang afkoelen vooraleer u deze aanraakt (b.v. voor onderhoudswerken) of draag geschikte beschermende handschoenen.
- Laat de zender en de ontvanger van de afstandsbediening steeds ingeschakeld zolang de motor draait zodat u het model en de motor te allen tijde in bedwang kunt houden.
- Experimenteer niet met de motor. Laat u eventueel door een ervaren modelbouwer adviseren of laat deze meehelpen bij de montage.
- Bij het gebruik van modellen bent u voor uw handelingen en diens volgen verantwoordelijk. Sluit daarom in ieder geval een privé WA-verzekering af en/of een speciale verzekering voor het modelvliegen. Het contactadres voor laatstgenoemde is:

  Deutscher Modellfliegerverband e.V. www.dmfv.de
  Bundesgeschäftsstelle
  Rochusstraße 104-106
  53123 Bonn

  Als u niet in Duitsland woont, gelieve u dan tot de betreffende contactpersonen van uw land te wenden of ook aan de vestigingen van Conrad Electronic GmbH.

  Als u reeds een privé WA-verzekering afgesloten heeft, vraag dan uw verzekeringsagent indien en hoe verzekeringsschade door uw modelbouwhobby gedragen wordt. De condities van de verschillende zekeringen verschillen op dit vlak vaak zeer.

  Tip: Word lid van een modelvliegclub. Naast de contacten met gelijkgezinden van wiens hulp en ervaring u kunt profiteren, verkrijgt u ook toegang tot een plek voor het modelvliegen. Daarenboven is men hier op de hoogte van de verschillende voorschriften en wetten!
- Als u een 35MHz afstandsbediening wilt gebruiken, moet u deze vóór ingebruikneming bij een regelgevende instantie voor post en telecommunicatie ("Reg TP" in Duitsland, www.regtp.de) aanmelden! De kosten bedragen momenteel (bij het ter perse gaan van deze gebruiksaanwijzing) 38,50 Euro voor 10 jaar (in Duitsland).

  Een 35MHz afstandsbediening is ondanks deze extra kosten aan te bevelen omdat in de 35MHz band enkel vliegtuigen mogen worden gebruikt. De 40MHz band mag ook voor modelschepen en auto´s gebruikt worden.

Het 27MHz bereik is voor vliegtuigmodellen verboden! 27MHz afstandsbedieningen (b.v. voor automodellen) mogen niet gebruikt worden voor vliegtuigmodellen!

Ook hier geldt: als u niet in Duitsland woont, moet u rekening houden met de wettelijke bepalingen en beperkingen voor het gebruik van afstandsbedieningen van uw land.

Gebruik enkel afstandsbedieningen en frequenties die in uw land toegelaten zijn.
Het gebruik van niet toegelaten afstandsbedieningen en frequenties kan hoge schadeclaims of bekeuringen met zich meebrengen!

Controleer vóór elke start van de motor de propellermoer en de bevestigingsschroeven van de motor. Dit geldt natuurlijk ook voor alle andere schroeven/moeren, houders, bevestigingen en slang/stekkerverbindingen in het vliegtuigmodel.

- Controleer vóór elke start van de motor de bedrijfsveiligheid van de afstandsbediening, uw model en de motor.
- Gebruik als brandstof enkel hoogwaardige motorbrandstoffen en synthetische olies van een goed merk die geschikt zijn voor het modelvliegen.
- Bewaar brandstoffen en olies op een plaats die ontoegankelijk is voor kinderen; houd rekening met de veiligheidsvoorschriften van de brandstof- en oliefabrikant.

  Vooral de correcte opslag en de veiligheids- en milieubewuste omgang hiermee moet in acht worden genomen.

  Brandstoffen voor modelvliegtuigen zijn door de speciale inhoudsstoffen zeer ontvlambaar en explosief, zelfs meer dan b.v. gewone brandstoffen voor auto´s.

Vonken, open vuur, roken, het ontsteken van aanstekers of soortgelijke onverantwoordelijke handelingen kunnen explosies en letsel- of brandgevaar met zich meebrengen!

Het vullen van de tank of jerrycan mag uitsluitend in de open lucht gebeuren, niet in gesloten ruimtes!

- Gebruik voor brandstofkabels enkel geschikte leidingen.

  Vervang beschadigde brandstofkabels onmiddellijk.
- Let erop, dat er geen brandstof zomaar uitloopt (explosie/verbrandingsgevaar)!
- Gebruik de motor nooit in gesloten ruimtes. De uitlaatgassen zijn zeer giftig!
- Houd kinderen en toeschouwers uit de nabijheid van draaiende motoren. Er moet een afstand van ten minste 7m in acht worden genomen.
- Vertoef nooit voor of naast de draaiende motor/propeller om het gevaar voor letsels te vermijden! Het instellen en justeren moet u aan de achterkant doen.

  Als de motor draait mag u het vliegtuigmodel enkel aan de achterkant naderen!

  Als bescherming tegen stof en gras dat opstuift e.d. is het raadzaam om een geschikte beschermende bril te dragen.

  Wegens de hoge geluidssterkte van de motor is een aanvullende geschikte gehoorbescherming eveneens raadzaam!
- Als het vliegtuigmodel met de draaiende motor met de hand verplaatst wordt (b.v. als het vliegtuigmodel op de startbaan geschoven wordt), moet erop gelet worden, dat de propeller de bodem niet aanraakt. Hierdoor kan de propeller, de motor en het vliegtuigmodel beschadigd of vernield worden! Onderdelen die in het rond vliegen kunnen zware letsels veroorzaken!
- Voor het uitschakelen van de motor zijn er meerdere mogelijkheden:
  - brandstoftoevoer onderbreken
  - luchttoevoer onderbreken
  - gashendel volledig terugnemen, b.v. via een bijkomende trimmer.

Probeer nooit om een draaiende motor met de vingers, de hand of andere lichaamsdelen of voorwerpen stop te zetten.

Houd nooit voorwerpen of lichaamsdelen in de draaiende propeller!

Let erop, dat door de sterke zuigkracht van de draaiende propeller geen kledingstukken in de propeller terechtkomen.

Dit kan zware letsels tot gevolg hebben!

- Wenn das Ventilspiel innerhalb der Toleranzen liegt (>0.04mm und <0.10mm), sollten Sie keinerlei Znderungen durchführen.

  Läuft der Motor problemlos, ist der Startvorgang ohne Mühe möglich und zünden alle Zylinder ohne zusätzliche Nachhilfe, so sollten trotz nicht korrekter Toleranzen (Toleranz z.B. <0.04mm oder >0.10mm) keine Einstellvorgänge vorgenommen werden.

☞ Für diese Empfehlung gibt es einen wichtigen Grund:
"Never change a running system".
Frei übersetzt: "Nie dran rumfummeln, wenn's funktioniert".

Nur wenn das Ventilspiel größer als 0.14mm ist (einfach beide Einstelllehren gemeinsam zwischen Ventilhebel und Ventilschaft stecken), sollten Sie es korrigieren.

Setzen Sie nach der Kontrolle die Ventildeckel wieder auf und schrauben Sie sie vorsichtig und korrekt fest.

b) Ventilspiel einstellen

- Lösen Sie die Mutter (siehe Explosionszeichnung, Teil 67) am Ventilhebel etwa 1/4 bis 1/2 Umdrehung (siehe Pfeilrichtung im Bild unten).

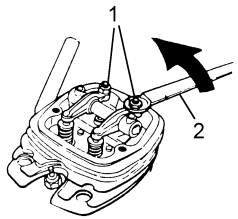


Bild 15

1 Mutter am Ventilhebel
2 Mini-Gabelschlüssel

- In der Mitte der Mutter steht die Ventilhebel-Befestigungsschraube heraus. Verwenden Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher zum Verstellen.

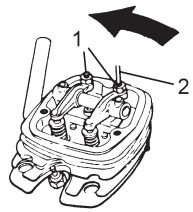


Bild 16

1 Ventilhebel-Befestigungsschraube
2 Schlitzschraubendreher

Lösen Sie die Schraube etwas durch etwa 1/2 Umdrehung des Schraubendrehers gegen den Uhrzeigersinn.

- Setzen Sie die 0.04mm-Einstelllehre zwischen Ventilhebel und Ventilschaft ein.
- Drehen Sie dann die Schraube vorsichtig fest, wenden Sie keine starke Kraft an! Andernfalls wird das Ventilspiel nicht korrekt sein, da es dann weniger wie 0.04mm beträgt und Sie den Einstellvorgang erneut vornehmen müssen.
- Lassen Sie die Einstelllehre zwischen Ventilhebel und Ventilschaft, ziehen Sie sie noch nicht heraus.
  Halten Sie die Schraube mit dem Schraubendreher in Position und ziehen Sie die Mutter mit einem Mini-Gabelschlüssel an.
- Ziehen Sie die Einstelllehre heraus und überprüfen Sie die Einstellung des Ventilspiels.
  Falls sich die 0.04mm-Einstelllehre nicht zwischen Ventilhebel und Ventilschaft einschieben lässt (Ventilspiel zu gering), beginnen Sie den Einstellvorgang von vorn. Genauso verfahren Sie, wenn sich die 0.10mm-Einstelllehre einstecken lässt (Ventilspiel zu groß).
- Setzen Sie nach der Einstellung und Kontrolle die Ventildeckel wieder auf und schrauben Sie sie vorsichtig und korrekt fest.

12. Wartung und Reinigung

- Um möglichst lange Freude an dem Motor zu haben, ist ein gewisses Maß an Sorgfalt vor und nach dem Start unumgänglich.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und Wartungstipps dieser Bedienungsanleitung.

- Verwenden Sie keine zu magere Kraftstoffeinstellung. Dies kann zu Überhitzung und Leistungsverlust führen.

  Schäden im Motor sind dadurch ebenfalls möglich, die bei hohen Motortemperaturen durch das Nitromethan verursacht werden.

  Wählen Sie immer eine minimal fettere Einstellung bei Maximaldrehzahl.

  Reinigen Sie die Aussenseite des Motors mit einem sauberen, fusselfreien Baumwolltuch.
- Das Motorinnere muss je nach Häufigkeit des Motorbetriebs gereinigt werden.

  Verwenden Sie dazu Kerosin, das durch die Öffnungen der Glühkerzen in den Zylinder gegeben wird und durch den Nippel an der Motorunterseite in den Motorinnenraum.

  Drehen Sie den Motor vollständig mehrmals hin und her, damit alle inneren Teile gleichermaßen gereinigt werden (Öffnungen der Glühkerzen usw. verschließen).

  Lassen Sie dann das Kerosin herauslaufen (mit Tüchern/Lappen auffangen und umweltgerecht entsorgen!) und geben Sie etwas leichtflüssiges Synthetiköl durch die Öffnungen der Glühkerzen in die Zylinder und durch den Nippel an der Motorunterseite in das Motorinnere. Drehen Sie den Propeller ein paar Umdrehungen, um alle Teile zu schmieren.
- Bei längerem Nichtgebrauch des Motors (z.B. über die Wintermonate) ist es sinnvoll, den Motor gelegentlich zu bewegen, eine Reinigung durchzuführen und in das Motorinnere etwas leichtflüssiges Synthetiköl zu geben . Die Lagerung sollte bei Zimmertemperatur und bei niedriger Luftfeuchtigkeit erfolgen.

1. Leveringsomvang

- Vijfcilinder stermotor met motorhouder uit aluminium en set met toebehoren
- Gebruiksaanwijzing

2. Kenmerken & technische gegevens

- 5 cilinders, kring/stervormig geplaatst (72°)
- Viertakt techniek
- Inhoud per cilinder: ~12.8ccm
- Boring x slag: 26.5mm x 23.2mm
- Vermogen: 4.08kW (5.5PK) bij ca. 7250 omw/min
- Gewicht: 2.8kg incl. motorhouder
- Toerentalbereik: ca. 1800-9000 omw/min

3. Veiligheidsvoorschriften

De wettelijke bepalingen en voorschriften die in onderstaande tekst genoemd zijn (b.v. frequentiebereik van de afstandsbediening e.d.) gelden speciaal voor Duitsland. Houd in andere landen rekening met de ter plaatse geldende bepalingen en voorschriften!

- Het product is geen speelgoed en moet buiten het bereik van kinderen worden gehouden.
- U mag verpakkingsmateriaal niet zomaar laten rondslingeren. Plastic folies en zakken, onderdelen uit piepschuim, enz. zijn gevaarlijk speelgoed voor kinderen.
- Vermijd in ieder geval dat het product vochtig of nat wordt.
- De grootte en het vermogen van de motor vereisen een voldoende stabiele bevestiging in het vliegtuigmodel.

  Als u de motor voor testdoeleinden buiten het model in bedrijf stelt, moet u een geschikte standaard gebruiken.
- Gebruik een propeller die geschikt is voor deze motor (cf. de tabel in deze gebruiksaanwijzing).

  Gebruik indien mogelijk een propeller uit hout. Het gebruik van propellers die niet uit hout zijn vereist een bijzondere hantering.

  Monteer de propeller op juiste wijze.

  Gebruik voor het vastdraaien van de propellermoer een speciale sleutel, geen tang of soortelijk ongeschikt gereedschap.

  Indien er een spinner gebruikt wordt, mag deze de propellerbladen niet aanraken. Scherpe randjes van de spinner kunnen de propeller beschadigen.
- Beschadigde propellers moeten onmiddellijk vervangen worden. U mag beschadigde propellers niet repareren. Door onbalans van de propeller ontstaan sterke trillingen, die de motor kunnen beschadigen en het vliegtuigmodel vernielen! Andere beschadigingen aan de propeller kunnen ertoe leiden, dat door de rotatie en kracht van de motor onderdelen van de propeller losraken en wegvliegen.
- Reeds het gewone gebruik van de motor kan ertoe leiden, dat door de trillingen zowel de propellermoer als de bevestigingsschroeven van de motor losraken.

Inhoudsopgave

Pagina

1. Leveringsomvang 73
2. Kenmerken en technische gegevens 73
3. Veiligheidsvoorschriften 73
4. Montage 77
   a) Motorhouder bevestigen 77
   b) Verlenging van de sproeiernaald 77
   c) Hendel voor de chokeklep 78
   d) Aanpassen van de uitlaatspruitstukken 78
   e) Brandstoffilter 78
5. Keuze van de propeller 79
6. Gloeiplug driver 80
7. Brandstofinformatie 81
8. Het opstarten 82
   a) Veiligheidsvoorschriften 82
   b) Motor starten 83
   c) Warme motor starten 87
9. De warmloopfase 87
10. Carburateur afstellen 88
   a) Instellen van de schroef voor het stationair mengsel 88
   b) Basisinstelling van de schroef voor het stationair mengsel 89
11 Instelling van de klepspeling 89
   a) Klepspeling controleren 90
   b) Klepspeling instellen 91
12. Onderhoud en reiniging 92
13. Tips en wenken 92

13. Tipps und Hinweise

- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung.
- Ein 5-Zylinder-Sternmotor ist mit Sicherheit nicht für den Anfänger im Flugmodellbau geeignet.

  Wenn Sie vorher noch nie etwas mit Verbrennungs-Flugmotoren zu tun hatten, sollten Sie unbedingt die Hilfe eines erfahrenen Modellbauers suchen.
  Andernfalls werden Sie kaum in der Lage sein, den Motor so zum Laufen zu bekommen, dass er seine optimale Leistung bringt.

  Das wäre sehr schade um den Motor, da Ihnen die Bewunderung vieler Modellflug-Kollegen und Zuschauer gewiss sein dürfte, wenn Sie das Flugmodell mit dem 5-Zylinder-Sternmotor erfolgreich starten und fliegen.

  Allein der Klang des Motors ruft einen sanften Schauder am Rücken hervor - kein Vergleich zu den hochdrehenden und "nervigen" Einzylinder-Zweitaktern (von der Größe des für den 5-Zylinder-Sternmotors nötigen Flugmodells ganz abgesehen).

- Bei Fragen, die sich nicht mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung lösen lassen, fragen Sie einen Flugmodellbau-erfahrenen Kollegen oder suchen Sie Hilfe bei einem Modellflug-Club. Auch unsere Technische Beratung steht Ihnen gerne zur Seite.

(GB) Introduction

Dear customer,
We thank you for your acquiring this product.

Any claims for guarantee will become invalid in the event of damage that results from the non-observance of the operating manual. We do not accept responsibility for such damage nor for any indirect losses.
We do not accept responsibility for damage to property or for personal injuries caused by improper use or non-observance of safety instructions. Guarantees will not be accepted in any such case.

Please read the operating manual carefully before use. The 5-cylinder radial engine is a high-precision piece of technology and requires a professional model aviator for operation and maintenance.

Any company and product names are protected trademarks. All rights reserved.

If you have any questions, please contact our
Technical Advisory Service

In case of questions, consult our technical information service
Germany: Tel. 0180/5 31 21 17 or 09604/40 88 45
Fax 09604/40 88 44
e-mail: tkb@conrad.de
Mon - Fri 8.00 to 18.00

Austria: Tel. 0 72 42/20 30 60 · Fax 0 72 42/20 30 66
e-mail: support@conrad.at
Mon - Thu 8.00 to 17.00
Fri. 8.00 to 14.00

Switzerland: Tel. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89
e-mail: support@conrad.ch
Mon - Fri 8.00 to 12.00, 13.00 to 17.00

Prescribed Use

The sophisticated combustion engine you have acquired has been designed especially for use in large model planes. Please observe the safety instructions and danger warnings.

Should questions arise during assembly or commissioning that are not replied to in this operating manual, please contact an experienced modeller or call our hotline, telephone number see above.

(NL) Inleiding

Geachte klant,

hartelijk dank voor de aankoop van dit product.

Bij schade ten gevolge van niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing vervalt uw garantie! Voor gevolgschade die uit een schadegeval voortvloeit aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid!

Bij materiële schade of persoonlijke ongelukken, die door onoordeelkundig gebruik of niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen werden veroorzaakt, aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid! In dergelijke gevallen vervalt elk recht op garantie.

Gelieve deze gebruiksaanwijzing volledig en aandachtig te lezen. Deze motor is een technisch apparaat dat op uiterst precieze wijze vervaardigd werd. Het gebruik en het onderhoud vereist de kennis van een professionele modelvlieger.

Alle firmanamen en productnamen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaars. Alle rechten voorbehouden.

Bij vragen kunt u zich wenden aan onze Technische helpdesk:
Nederland: Tel. 053-428 54 80 · Fax 053-428 00 28
e-mail: helpdesk@conrad.nl
Ma. t/m vr. van 09.00 - 20.00 uur bereikbaar

Correcte toepassing

Deze hoogontwikkelde verbrandingsmotor is speciaal ontworpen voor een gebruik in grote vliegtuigmodellen. Houd in ieder geval rekening met onderstaande gevaren en veiligheidsaanwijzingen.

Gelieve u tot een ervaren modelbouwer te wenden of bel naar onze heldpdesk (tel. zie bovenaan) als u nog vragen heeft m.b.t. de inbouw/inbedrijfstelling die niet opgehelderd werden in deze gebruiksaanwijzing.

12. Entretien et nettoyage

- Pour que vous puissiez jouir longtemps de votre moteur, il vous faut être soigneux et consciencieux en ce qui concerne les procédures de contrôle et de réglage avant et après le démarrage.

Prenez compte de toutes les consignes de sécurité et des conseils d'entretien de ce mode d'emploi.

- N'utilisez pas un réglage trop maigre du mélange de carburant. Cela pourrait conduire à une surchauffe et à une perte de puissance.
  Un endommagement du moteur est également possible causé par le nitrométhane à hautes températures du moteur.
  Sélectionnez toujours un réglage plus riche d'un minimum pour un nombre de tours maximal.
  Nettoyez l'extérieur du moteur au moyen d'un chiffon en coton propre et non pelucheux.
- L'intérieur du moteur doit être nettoyé en fonction de la fréquence d'utilisation.
  A cet effet, utilisez du kérosène que vous versez dans les cylindres par l'ouverture des bou gies et dans l'intérieur du carter-moteur par le nipple sur le côté inférieur du moteur.
  Faites basculer plusieurs fois de suite le moteur d'un côté sur l'autre afin de nettoyer également toutes les pièces à l'intérieur de celui-ci (fermer les ouvertures des bougies, etc.).
  Faites ensuite s'écouler le kérosène (le recueillir au moyen de chiffons/tissus et le jeter d'une manière compatible à l'environnement !) puis versez un peu d'huile synthétique très fluide dans les cylindres par les ouvertures des bougies et dans le carter-moteur par le nipple sur le côté inférieur du moteur.
  Faites tourner l'hélice sur plusieurs tours afin de bien lubrifier toutes les pièces tournantes.
- Si vous n'utilisez pas le moteur pour une longue période (par ex. en hiver), nous vous recommandons de bouger le moteur de temps en temps, de le nettoyer et de verser un peu d'huile synthétique très fluide à l'intérieur du moteur. Le stockage doit avoir lieu à température ambiante de pièce chauffée pour une humidité relative de l'air plutôt basse.

13. Trucs & astuces

- Prenez compte de toutes les consignes de sécurité de ce mode d'emploi.
- Un tel moteur 5 cylindres en étoile n'est certainement pas approprié pour un débutant de l'aéromodélisme.
  Si vous n'aviez jusqu'à présent aucune expérience propre avec des moteurs à combustion d'aéromodélisme, nous vous recommandons instamment de chercher les conseils d'un aéromodéliste expérimenté.
  Autrement vous n'avez presqu'aucune chance de réussir à faire marcher ce moteur de manière à ce qu'il développe sa puissance optimale.
  Ce serait bien dommage pour ce moteur 5 cylindres en étoile qui vous apportera à coup sûr l'admiration de vos collègues aéromodélistes et de vos spectateurs si vous réussissez avec succès à le démarrer et à faire voler votre avion avec.
  Déjà le son qu'il produit vous fait frissonner dans le dos – aucune comparaison avec le son strident bien agaçant des monocylindres à deux temps (sans parler des dimensions du modèle réduit qu'implique l'utilisation de ce moteur 5 cylindres en étoile).
- En cas de questions auxquelles ce mode d'emploi n'a su répondre, demandez à un collègue aéromodéliste expérimenté ou dans un club d'aéromodélisme.
  Notre service technique est également volontiers à votre disposition.

Contents

page

1. Scope of Delivery 28
2. Features & Technical Data 28
3. Safety Instructions 28
4. Assembly 32
   a) Fastening the Engine Mounting 32
   b) Elongation Piece for the Injecto 32
   c) Lever for the Choke Flap 33
   d) Adjusting the Exhaust Manifolds 33
   e) Fuel Filter 33
5. Propeller Selection 34
6. Heating for the Glow Plugs 35
7. Fuel Information 36
8. Starting 37
   a) Safety Instructions 37
   b) Starting the Engine 38
   c) Starting a Warm Engine 42
9. Running-In 42
10. Adjusting the Carburettor 43
    a) Adjusting the Screw for the No-Load Mixture 43
    b) Basic Setting of the No-Load Screw 44
11. Setting the Valve Play 45
    a) Checking the Valve Play 45
    b) Adjusting the Valve Play 46
12. Maintenance and Cleaning 47
13. Tips and Notes 48

1. Scope of Delivery

- 5-cylinder radial engine with an aluminium engine mounting and accessory kit
- Operation manual

2. Features & Technical Data

- 5 cylinders, arranged radially (72°)
- four stroke system
- cubic capacity per cylinder: ~12.8ccm
- bore hole x stroke: 26.5mm x 23.2mm
- power: 4.08kW at approx. 7250 rpm
- weight: 2.8kg incl. mounting
- engine rpm range: approx. 800 to 9000 rpm

3. Safety Instructions

The legal regulations mentioned in the following (e.g. frequency range of the remote control etc.) are especially applicable in Germany. For other countries please observe the applicable legal regulations.

- Keep the product out of reach of children. It is not a toy.
- Do not leave the packaging materials littered; plastic films/bags, polystyrene parts etc. can become dangerous toys for children.
- Avoid the product becoming wet or damp.
- The size and the power of this 5-cylinder radial engine require a solid attachment in the model plane.
  Should the engine be operated outside the model plane for test reasons, use a suitable test stand.
- Use a propeller that is suitable for this engine (see schedule in this operating manual).

  Use a wooden propeller if possible. Other propellers need special handling.

  Mount the propeller correctly.

  Use a special wrench for tightening the propeller nut, no pincers, pliers or other unsuitable tools.

  If a spinner is used, it must not touch the propeller blades; sharp edges of the spinner might damage the propeller.
- Replace a damaged propeller immediately, do not repair a damaged propeller. An unbalanced propeller causes strong vibrations that might damage the engine and destroy the model plane. Other defects of the propeller might cause propeller parts to loosen and get hurled away due to the rotation and the power of the engine.
- Even the normal operation of the engine can cause vibrations that might loosen the nut of the propeller and the fastening screws of the engine. Therefore, please check the propeller nut and the fastening screws of the engine before every start.

b) Réglage du jeu des soupapes

- Dévisser l'écrou (voir vue éclatée, pièce 67) du culbuteur d'env. _ à _ tour (voir direction de la flèche dans la figure ci-dessous).

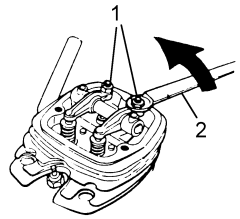


Fig 15

1 Ecrou du culbuteur

2 Mini-clé à molette

- Au milieu de l'écrou, la vis de fixation du culbuteur dépasse. Pour le réglage, utilisez un petit tournevis plat.

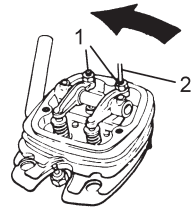


Fig 16

1 Vis de fixation du culbuteur

2 Tournevis plat

Dévissez la vis en tournant le tournevis d'un _ tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

- Placez la cale d'ajustage de 0,04mm entre culbuteur et tige de soupape.
- Vissez prudemment, mais fermement la vis, ne forcez surtout pas ! Autrement le réglage ne serait pas correct car il serait de moins de 0,04mm et vous devrez recommencer l'ajustage encore une fois.
- Laissez la cale d'ajustage entre culbuteur et tige de soupape, ne la retirez pas encore.

  Au moyen du tournevis, maintenez la vis dans sa position et vissez l'écrou avec une mini-clé à molette.
- Enlevez la cale d'ajustage et vérifiez le réglage du jeu des soupapes.
  Si la cale d'ajustage de 0,04mm ne passe pas entre culbuteurs et tige des soupapes (jeu des soupapes trop court), recommencez la procédure de réglage depuis le début. Procédez de la même manière si la cale de 0,10mm passe encore (jeu des soupapes trop long).
- Une fois réglage et contrôle terminés, remettez le chapeau en place et revissez-le prudemment de manière à ce qu'il soit fixé correctement.

Un jeu des soupapes trop court peut avoir pour conséquence que le moteur ne se laisse pas ou mal démarrer parce que les soupapes ne ferment pas correctement.

Un jeu des soupapes trop important par contre conduit à une perte de puissance parce que les soupapes ne s'ouvrent pas suffisamment.

a) Contrôler le jeu des soupapes

- Enlevez le chapeau de soupape (voir vue éclatée, pièce 61), en dévissant les deux vis (voir vue éclatée, partie 60) au moyen d'une clé à fourche appropriée.
- Tournez l'hélice jusqu'à ce que vous sentiez la compression dans le cylindre. Continuez alors à tourner l'hélice d'un quart de tour (1/4). Dans cette position, les deux soupapes devraient être complètement fermées.
- Quand les deux soupapes sont complètement et correctement fermées, le jeu des soupapes devrait se situer entre 0,04mm et 0,10mm (0.0015" à 0.004"), mesurés entre la tige de soupape et le culbuteur.

  Contrôlez le jeu des soupapes au moyen de cales de calibrage correspondantes de 0,04mm et de 0,10mm.

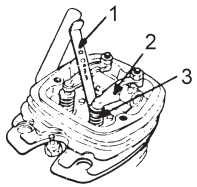


Fig 14

1 Cale de calibrage

2 Culbuteur

3 Tige de soupape

Dans la plupart des cas, la cale de 0,04mm se laisse glisser entre culbuteur et tige de soupape alors que celle de 0,10mm ne passe pas.

- Si le jeu se situe dans les limites de la tolérance (>0.04mm et <0.10mm), n'entreprenez aucune modification que ce soit.

  Si le moteur tourne sans poser de problème, que le démarrage s'effectue aisément et que l'ignition de tous les cylindres se fait sans assistance supplémentaire, n'entreprenez pas non plus de modification du réglage même si les tolérances de jeu ne sont pas correctes (tolérance par ex. <0,04mm ou >0,10mm).

☞ Nous avons une bonne raison pour vous donner un tel conseil :
"Never change a running system".
ce qui, traduit librement, signifie : "Ne jamais essayer de comprendre, le principal, c'est que ça marche"

Sauf si le jeu des soupapes devient plus grand que 0,14mm (si vous pouvez glisser les deux cales en même temps entre culbuteur et tige de soupape), alors là, il faut mieux corriger.

Une fois le contrôle terminé, remettez le chapeau en place et revissez-le prudemment de manière à ce qu'il soit fixé correctement.

Of course, this also applies to any other nuts and bolts or screws, fastenings, tube-type or plug-in connections in the model plane.

- Before every start, please make sure that the remote control, your model plane and the engine function correctly and safely.
- For fuel only use high-quality articles and synthetic oils suitable for model aviation.
- Keep fuels and oils out of reach of children; observe the safety instructions of the manufacturers.

  Especially the proper storage of fuels and oils and the safe and environmental handling must be observed.

  Due to their special additives, fuels for model aviation are easily inflammable and explosive – even more than for example car fuels.

Sparking, open fire, smoking, lighting matches or lighters or similar irresponsible behaviour can lead to an explosion - danger of injury / burns!

Only fill tanks or petrol cans outdoors, never in rooms.

- Only use suitable tubes for the fuel pipes.
  Replace defective fuel pipes immediately.
- Make sure that no fuel leaks – danger of explosion / burns!
- Never operate the engine indoors. The exhaust gas is highly toxic!
- Keep children and spectators away from running engines. A minimum distance of 7m must absolutely be observed.
- Never stay in front of or next to a running engine/propeller, there is a high risk of injury. Any setting or adjustment must be done from the back.

  Always approach a model plane with a running engine from the back.

  You should wear goggles to protect yourself from whirled up dust, grass etc.

  Because of the loud noise caused by the engine, a hearing protection is recommended.
- If the model plane is moved by hand while the engine is running (e.g. when the model is pushed to the runway), make sure that the propeller never touches the ground. This might damage or destroy the propeller and/or the model plane. Parts hurled around might lead to serious injuries.
- To switch off the engine, there are several possibilities:
  - Interrupt the fuel supply
  - Interrupt the air supply
  - Release the accelerator completely e.g. with an additional trimming.

Never try to stop a running engine with your fingers, hands or other parts of your body or objects.

Never stick objects or parts of your body in a rotating propeller.

Make sure that no parts of your clothing get into the propeller due the strong suction of the rotation.

Very serious injuries are the consequence!

After switching off the engine wait until the propeller stops rotating. Then, immediately interrupt the fuel supply (if this has not been done earlier)

- Use a suitable electro-starter for starting the engine.
- The engine and the silencer become hot during operation. Danger of burns!

  Let the engine and the silencer cool down completely before touching them (e.g. to perform maintenance jobs) or use appropriate protective gloves.
- As long as the engine runs, the transmitter and receiver of the remote control must remain switched on so that you always have the engine and the model plane under control.
- Do not experiment with the engine. Ask an experienced modeller for advice if necessary or let somebody help you assemble the engine.
- When operating the model, YOU are responsible for your actions and any consequences. Therefore, you should sign a third-party insurance and/or a special model aviation insurance. A contact address for the latter is the German model aviation association

  Deutscher Modellfliegerverband e.V. www.dmfv.de
  Bundesgeschaeftsstelle
  Rochusstraße 104-106
  53123 Bonn

  If you do not live in Germany, please contact an agent of your country, or a Conrad Electronic GmbH branch.

  If you already have a private liability insurance, please ask your agent if and to what amount they would take over damages caused by your model aviation hobby. The conditions of the different insurance contracts vary a lot in this respect.

  We recommend you to join a model aviation club. You will get in contact with like-minded people and can profit from their experience, you will also get access to a model airport. The club will also be informed about applicable regulations and laws!
- If you want to operate a 35MHz remote control system, you must register with the regulation authority ("Reg TP", www.regtp.de) before. Today (when this operation manual was printed) the costs were _ 38,50 for 10 years.

  In spite of these additional costs, we recommend a 35MHz RC system because only planes may be operated in the 35MHz band, whereas in the 40MHz band, also model boats and cars are allowed.

The frequency range 27MHz is forbidden for model aviation! 27MHz RC systems (e.g. for model cars) must not be used for model planes.

If you do not live in Germany, please observe the legal regulations and limits for an operation of RC systems in your country.

Only use RC systems and frequencies admitted in your country. The use of RC systems and/or frequencies that are not admitted can lead to high claims for damages or penalties!

B Si le moteur cale ou tourne très lentement sans prendre les gaz, qu'il ne sorte pas de fumée des tuyaux d'échappement, alors c'est que le réglage est trop maigre.
Tournez la vis dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour enrichir le réglage.
Tourner prudemment d'1/12ème (30°) suffit amplement à corriger le réglage.

C Si le régime augmente mais que le moteur paraît un peu sans force, il est possible qu'un des cylindres n'ait pas d'ignition. Contrôlez les gaz d'échappement des cylindres.

La cause pourrait en être un nombre de tours en marche à vide (ralenti) trop bas ou un réglage trop riche ou trop maigre du ralenti (voir A et B).

Le nombre idéal de tours en marche à vide est d'env. 2000 à 2200 tr/min.

Modifiez le ralenti par ex. par le régleur de compensation de la télécommande.

☞ Prenez compte du fait que le ralenti d'un moteur 5 cylindres paraît à l'oreille être trop haut (plus grand nombre d'ignitions que dans un moteur 4 cylindres au même régime).

C'est pourquoi nous vous recommandons d'utiliser un appareil de mesure pour l'évaluation du nombre de tours en marche à vide.
Ceci est valable bien sûr pour toutes les pièces tournantes/autres vitesses de rotation !

Si vous utilisez d'autres bougies ou un autre carburant, il est possible qu'il faille régler à nouveau la vis du mélange de ralenti.

b) Ajustage de base de la vis de réglage du mélange pour ralenti

L'ajustage de base est très facile à trouver.

Vissez prudemment mais fermement la vis d'ajustage (ne pas serrer trop fort ni forcer, c'est inutile et vous risqueriez d'endommager la vis).

Ouvrez ensuite la vis de deux tours de 360° complets.

11. Réglage du jeu des soupapes

Les réglages du jeu des soupapes ont déjà été effectués correctement par le fabricant.

☞ Tant que l'utilisation du moteur est normale, il est inutile de modifier le réglage du jeu des soupapes. Si néanmoins le moteur était utilisé relativement souvent, contrôlez de temps à autre le jeu des soupapes de chacun des 5 cylindres et réajustez-le.

Au cas où vous constateriez une perte de puissance ou si vous avez dû remplacer des pièces (par ex. au cours d'une réparation du moteur après un crash ou similaire), alors là, il faut absolument contrôler le réglage du jeu des soupapes !

☞ Il n'est peut-être pas non plus inutile de contrôler le jeu des soupapes aussi après la phase de rodage.

Prenez compte de ce qui suit : le contrôle du jeu des soupapes ne doit être effectué que quand le moteur est froid ; l'arrivée d'essence doit être interrompue, le chauffage des bougies doit être éteint/débranché !

10. Réglage du carburateur

Le carburateur de ce moteur a déjà été préréglé par le fabricant.

Il faut néanmoins prendre compte du fait que le réservoir et/ou son contenu dépendent de la position de montage de l'aiguille d'injection ou vice et versa.

Quand le réservoir est rempli aux 2/3, la surface (1) du contenu du réservoir doit se trouver à peu près à la hauteur de l'aiguille d'injection.

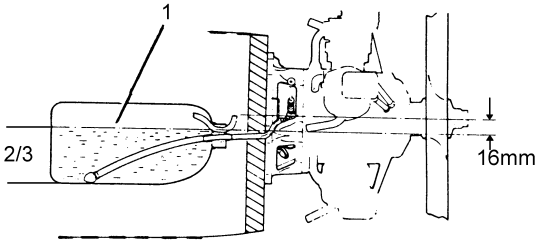


Fig 12

La température ambiante, la composition du carburant, etc. ont également de l'influence. En plus, le mélange doit être plus riche pendant la phase de rodage.

C'est pourquoi il n'est pas vraiment possible que le carburateur soit déjà réglé de manière idéale.

☞ Pour cette raison, nous vous conseillons pendant la phase de rodage et les premières heures de fonctionnement d'utiliser le préréglage effectué par le fabricant.

a) Ajuster la vis de réglage du mélange pour ralenti

Le carburateur de ce moteur à 5 cylindres en étoile contrôle la quantité de carburant que le moteur reçoit et ainsi le rapport de mélange du ralenti au plein régime.

☞ Comme mentionné plus haut, le préréglage du fabricant ne doit pas être modifié pour la phase de rodage et les premières heures de fonctionnement.

Par contre, après, vous pouvez modifier ce préréglage suivant vos besoins.

Démarrez le moteur, laissez-le tourner jusqu'à ce qu'il soit chaud. Enlevez les gaz pour quelques secondes puis redonnez pleins gaz. Si le moteur réagit de manière irréprochable, il n'y a pas besoin de modifier le réglage du carburateur.

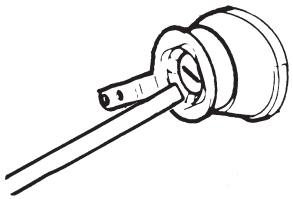


Fig 13

A Si le moteur ne tourne pas rond, qu'il a des ratés ou qu'il ne réagisse pas proprement aux commandes des gaz, que plus de fumée sorte par le tuyau d'échappement avant d'augmenter le nombre de tours, alors c'est que le réglage est trop riche.

Tournez la vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour amaigrir le réglage. Tourner prudemment d'1/12ème (30°) suffit amplement à corriger le réglage.

- A transmitter on the same frequency (e.g. another person with a transmitter/model plane) may lead to uncontrolled movements of your plane, possibly with the consequence of a complete destruction or even further damages or personal injuries.
  Before the start, you should agree upon the frequencies to be used with other RC operators. Only switch on the transmitter and the receiver, when you have made sure that the frequency you intend to use is free.

- RC systems (transmitter/receiver) may only be repaired by qualified experts or an expert workshop, otherwise the admission will expire.

- Before the start, set the engine function on the sender to the OFF position, then switch on the transmitter. Only then may the receiver be switched on.

  After the landing proceed in the opposite order. When the engine has switched off and the fuel supply has been interrupted, first switch off the receiver in the model plane, then the transmitter.

- Before starting, check all the functions of the plane. Do elevator, aileron and rudder move correctly?

- Model aviation should only take place with outdoors temperatures of about 0 to 35°C. Extreme temperatures might lead to a lower durability of the glueings.

- Only fly in places where you will not cause any annoyance or danger for anybody. For operating aviation models on land belonging to others, you need a written permission of the owner.

- During start/flight/landing keep away from sources of danger (airports, roads, pathways, pylons, villages, houses, trees etc.)

  During the flight you should always keep eye contact with the plane to be able to react quickly. Should you notice any problems during the flight, land immediately.

- In Germany, model planes with a flight weight of more than 5kg require a starting permission. Normally, every model airport has got one.

- For the operation of combustion engines in model planes, a suitable silencer must be used.

- Motor model planes may only be operated in a distance of at least 1.5km to the nearest village/house.

- During start/landing no people may be on the runway. Model planes must never fly over spectators or even towards spectators, nor may they aim at spectators for risky flight manoeuvres.

- Elastic bands like they are used for fixing the wings to the fuselage, become brittle or cracked after some time. Replace them regularly. Nothing is more amusing for the spectators and more annoying for you than a plane losing its wings.

  When in doubt about the correct operation, or should you have any questions that are not replied to in these operating instructions, please contact our Technical Advisory Service or another expert.
  An experienced modeller can also be of great help.

4. Assembly

a) Fastening the Engine Mounting

The scope of delivery includes a solid aluminium mounting. This must be fastened in the model plane in a suitable wall.

☞ If the engine wall consists of hardwood, it must be at least 15mm thick.

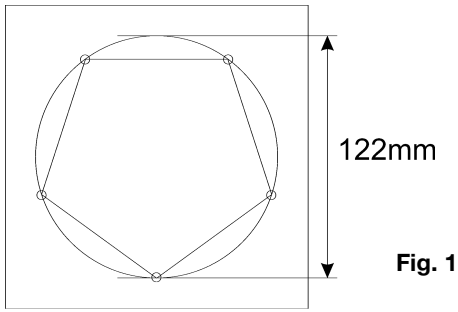


Fig. 1

The 5 fastening holes must be bored for M5 screws. For safety reasons, check the engine mounting; the manufacturer might have enclosed a newer/different version.

☞ Make sure that the ASP print on the front of the 5-cylinder radial engine is "on top" in the normal operation position. Please install the mounting accordingly.

b) Elongation Piece for the Injector

The injector nozzle can be extended by an elongation piece so that it is more easily accessible. Depending on the engine cover used, the adjustment can then be done from outside.

Make sure the adjustment button is not near the exhaust pipe or the silencer.
The elongation piece should be positioned in such a way that it cannot swing freely in the engine space (e.g. due to vibrations or the flight position).

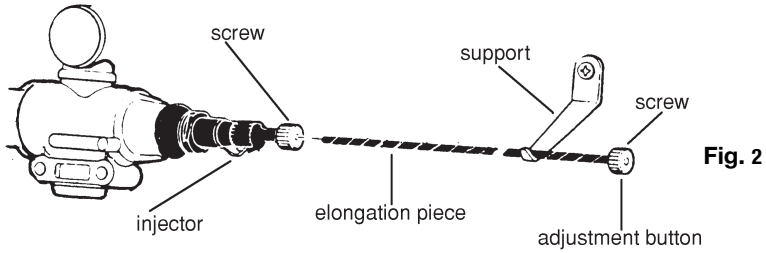


Fig. 2

☞ The carburettor cannot be mounted in another arrangement to fix the elongation piece for the injector at the opposite side of the plane.

c) Démarrage du moteur chaud

- Mettez le chauffage des bougies en marche (batterie/accu de démarrage externe ou batterie/accu de bord).
- Mettez la manette des gaz en position de ralenti.
- Démarrer le moteur au moyen du démarreur électrique.

Si le moteur ne démarre pas, éteignez le chauffage des bougies et procédez comme au premier démarrage.

Quand vous faites tourner deux fois l'hélice, il est possible que des petits ratés se fassent entendre dus aux surfaces chaudes à l'intérieur des cylindres. En tous cas, le carburant se transforme aussitôt en gaz et jaillit des tuyaux d'échappement. Danger d'explosion !
A cause de cette évaporation du carburant, les surfaces refroidissent. Le cas échéant, faites tourner l'hélice encore une fois deux tours comme décrit plus haut.

9. La phase de rodage

Tout moteur à combustion neuf a besoin d'une phase de rodage pour aplanir les fines rugosités et stries de rectification à la fabrication. Chaleur et pression ont également une influence sur le moteur pendant la combustion.

Ceci vous est certainement connu de votre véhicule automobile. Ici aussi, le nombre de tours maximum n'est pas non plus autorisé pour un moteur neuf – celui-ci pourrait en être endommagé. Pendant plusieurs milliers de kilomètres, seulement 50 à 60 % du plein régime (avant la plage marquée en rouge sur le compteur de tours) sont autorisés.

En ce qui concerne les moteurs d'aéromodélisme, la fabrication de haute précision et la construction particulière de ce genre de moteurs permet une phase de rodage relativement courte et simple qui peut être effectuée en grande partie pendant le vol.

☞ Pour la phase de rodage, le fabricant conseille une hélice de 18x10 ou 20x8.

Démarrez le moteur et laissez-le atteindre env. 6300 tr/min au maximum pendant 10 secondes.

Ouvrez ensuite l'aiguille d'injection ; laissez le moteur tourner à env. 5000 tr/min pendant env. 20 sec.

Ne modifier le régime que par l'aiguille d'injection, pas par la manette des gaz (qui reste toujours en position plein gaz).

Répétez ensuite cette procédure. Laissez le moteur tourner alternativement à plein régime puis au ralenti, ne modifiez le nombre de tours que par le réglage de l'aiguille d'injection.

Rallongez peu à peu mais très lentement la phase de plein régime jusqu'à ce que le moteur ait tourné au moins 10 minutes.

Une fois cette première phase de rodage au sol terminée, il est possible d'effectuer la phase de rodage suivante en vol.

☞ Pendant les premiers vols, régler l'aiguille d'injection aussi grasse (riche) que possible. Ceci sert entre autres à une meilleure lubrification.

Après chaque vol consécutif, l'aiguille d'injection peut être fermée un petit peu plus. Après env. 10 vols, l'aiguille d'injection peut être réglée de manière à ce que le moteur développe sa puissance maximale.

Démarrer le moteur

▼

Ouvrir complètement la manette des gaz
(éteindre/débrancher le chauffage des bougies !)

▼

Réglage de l'aiguille d'injection
Ouvrir (prudemment !) d'env. 40° en partant du régime maximum du moteur.
Contrôlez que les 5 cylindres ont tous une ignition correcte.

▼

Baisser lentement la manette des gaz

▼

Trouver le point mort
(nombre de tours le plus faible auquel le moteur tou ne encore rond ; régler la télécommande en conséquence)

▼

Mettre les pleins gaz
(s'assurer que le chauffage des bougies est vraiment éteint/débranché)

▼

Le régime augmente-t-il doucement ?

Moteur cale

▼

Régler le ralenti un peu plus haut et recommencer depuis le début

Le moteur ne prend pas bien les gaz, a des ratés et n'atteint pas le plein régime

▼

Changer le réglage du mélange du ralenti (n'effectuer les réglages que quand le moteur est éteint ; ne pas changer le réglage de l'aiguille d'injection quand d'autres réglages sont effectués)

▼

oui

▼

Laisser le moteur marcher
pendant env. 5 sec. à plein régime

▼

Réduire lentement le régime jusqu'au ralenti

▼

Laisser le moteur marcher pendant
env. 5 sec. au ralenti

▼

Le moteur cale-t-il ?

Moteur cale

▼

Régler le ralenti un peu plus haut et recommencer depuis le début

Le moteur ne prend pas bien les gaz, a des ratés et n'atteint pas le plein régime

▼

Changer le réglage du mélange du ralenti (n'effectuer les réglages que quand le moteur est éteint ; ne pas changer le réglage de l'aiguille d'injection quand d'autres réglages sont effectués)

▼

non

▼

Mettre les pleins gaz

▼

Le moteur tourne-t-il de façon irréprochable à pleins gaz ?

▼

oui

▼

Couper les gaz, terminé.

Attention!

Eteignez le chauffage des bougies et retirez la batterie/l'accu de démarrage, quand vous effectuez un réglage du carburateur.

c) Lever for the Choke-Flap

The lever for the choke flap can be mounted on the 180° opposite side, if the hexagon nut/screw are exchanged

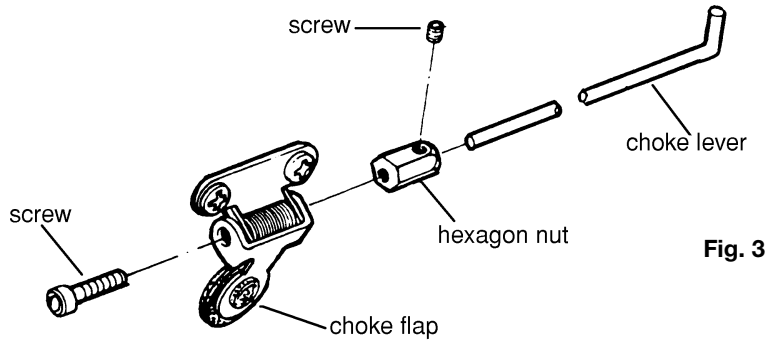


Fig. 3

d) Adjusting the Exhaust Manifolds

The five exhaust manifolds can easily be turned by loosening the nut with a suitable straddle wrench. Then turn the exhaust manifold a little into the desired direction and tighten the nut.

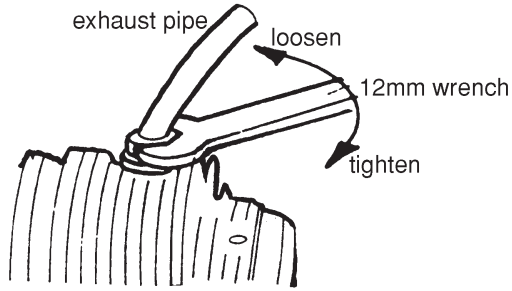


Fig. 4

e) Fuel Filter

For all engines it is important that the fuel is 100% clean. Therefore it is highly recommended to use a high-quality fuel filter.

The filter should be cleaned or exchanged from time to time.

If you use an external station (e.g. to be able to fill the fuel per pump directly into the tank, or suck it from the tank), use an additional filter.

☞ Dismantle and clean all the parts that have contact with the fuel from time to time to prevent the carburettor from getting choked.

5. Propeller Selection

What propeller is to be used depends on the size and the weight of the plane and the desired flight properties. Therefore, we cannot give a general recommendation here.

The following revolutions per minute will be achieved approximately:

Propeller	Rpm
18 x 10	8200-8400
18 x 12	7200-7400
18 x 14	6800-7000
20 x 8	7900-8100
20 x 10	7000-7200
22 x 8	6900-7100

The manufacturer recommends to use high-quality wooden propellers.

☞ Make sure that the propeller is well balanced.

The diameter of the propeller hole must be 17/32" (~1.34cm) according to the manufacturer, the propeller base must have a diameter of at least 40mm. Example:

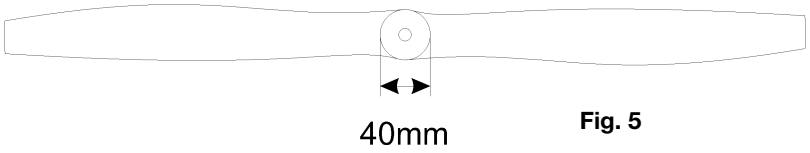
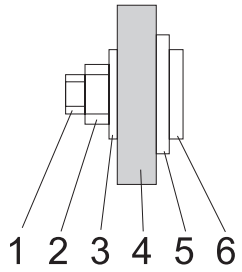


Fig. 5

Fasten the propeller. A special propeller nut with an additional safety nut is enclosed. You can use propellers between 18 and 28mm (23/32" to 1 1/8") thick. For propellers thinner than 18 mm, additional washers can be used (insert between propeller nut "2" and propeller washer "3").



1 safety nut
2 propeller nut
3 propeller washer
4 propeller
5 spinner washer
6 driver washer

Fig. 6

- Dans le cas où vous ne disposeriez pas d'une batterie/d'un accu de bord pour le chauffage des bougies, remettez la manette des gaz sur la position 3 (voir figure plus haut) et branchez à nouveau la batterie de démarrage puis recommencez la procédure décrite plus haut.
- L'ordre d'ignition des cylindres est 1, 3, 5, 2, 4.

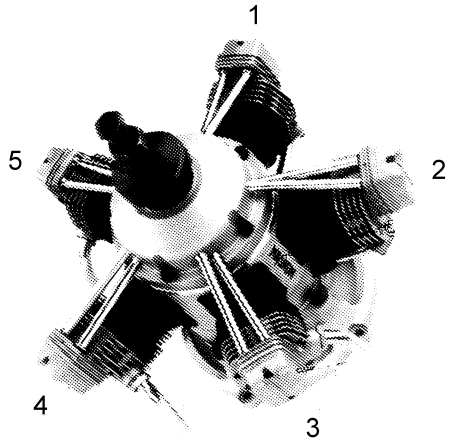


Fig 10

- Des changements rapides du réglage de l'aiguille d'injection peuvent conduire à l'arrêt immédiat du moteur, surtout quand il n'est pas encore rodé.

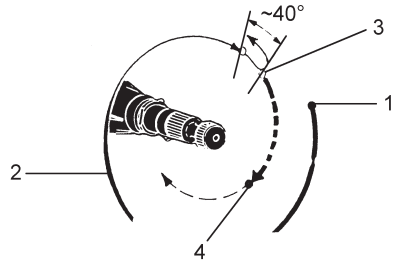


Fig 11

1 Réglage au démarrage
2 Fermer lentement (!) l'aiguille d'injection en la faisant tourner
3 Nombre de tours maximum
4 Le moteur s'arrête

☞ La plage de réglage optimale de l'aiguille d'injection se situe comme indiqué sur l'illustration ci-dessus aux environs de 40° du réglage du nombre maximum de tours.

Au cas où vous sentiriez une forte résistance, c'est peut-être à cause de restes de carburant se trouvant dans les cylindres du bas. En forçant sur l'hélice pour la faire tourner quand même, vous risquez d'endommager ou même de détruire le moteur !

Interrompez l'arrivée de carburant. Enlevez toutes les bougies et laissez s'écouler le mélange essence/huile pour vider les cylindres.

Ouvrez le papillon d'arrivée d'air et tournez prudemment l'hélice dans le sens des aiguilles d'une montre (!) afin que les restes de carburants s'écoulent mieux par les tuyaux d'échappement.
Recueillez les restes de carburant au moyen d'un chiffon ou de tissus appropriés ; ne les laissez pas s'écouler sur le sol. Jetez les chiffons/tissus en respectant les prescriptions relatives à la protection de l'environnement.

Remettez les bougies correctement en place et recommencez la procédure de démarrage du début.

- Ouvrez le papillon d'arrivée d'air. Il est possible que du carburant superflu goutte du carburateur.

  Si le moteur est recouvert d'un revêtement, ceci ne doit avoir aucun effet (utiliser des matières plastiques et des peintures résistantes aux carburants, etc.).

- Faites tourner plusieurs fois l'hélice dans le sens contraire des aiguilles d'une montre afin de faire parvenir du carburant dans les cylindres.

- Mettez la manette des gaz dans la position 3 comme indiqué sur la figure (1 = fermé, 2 = complètement ouvert) :

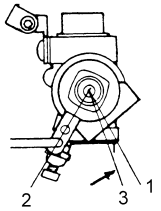


Fig 9

- Branchez la batterie de démarrage aux bougies.

- Utilisez à cet effet un démarreur électrique approprié à la procédure de démarrage.

Contrôlez impérativement avant la pose du démarreur électrique que l'hélice tourne bien dans le bon sens !

- Une fois que le moteur tourne, ouvrez complètement la manette des gaz et laissez le moteur tourner pour env. 10 sec à plein régime (sans changer le réglage de l'aiguille d'injection), baissez ensuite prudemment le régime mais pas trop, enlevez la batterie de démarrage ou éteignez le chauffage des bougies.

- Contrôlez que les 5 cylindres ont tous une ignition correcte. À la combustion du carburant, une fumée d'échappement claire sort des tuyaux d'échappement correspondants ; autrement vous pouvez distinguer un fin brouillard de carburant.

Check the tight fitting of the propeller before every start.
Wooden propellers warp, i.e. they change under the influence of heat variations etc.

Unscrew the security nut, tighten the propeller nut correctly (do not overturn or force it, propeller might be damaged!) and then tighten the safety nut.

6. Heating of the Glow Plugs

Always use 5 glow plugs of the same type for the cylinder of an engine. Different glow plugs lead to misfires or backfires.

Please find enclosed special glow plug connectors that can easily be snapped on the glow plugs just like in a "real" car.

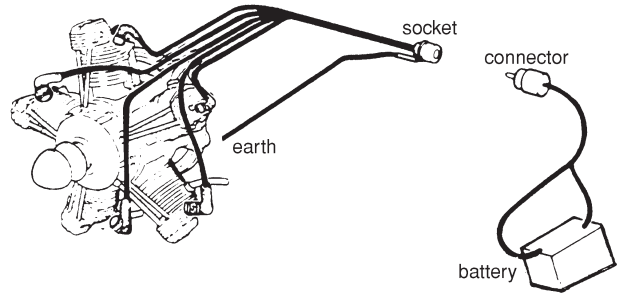


Fig. 7

Lay the cables in such a way that they have no contact with the exhaust pipes. Provide a socket in the model so that the battery can easily be exchanged. If you do not want to provide for a battery in the model, the cable form can be connected in a suitable place of the model so that a starter battery can be connected from outside.

- Connect the glow plug to the positive pole of the battery.

- The negative pole of the battery must be connected to the housing of the engine.
  Make sure there is a good earthing contact, this is of great importance for a correct function of the glow plugs.

- A circuit breaker (15A or more) should be switched into the negative line, so that the heating of the glow plug can be easily switched on or off from outside the model. This makes it superfluous to connect and disconnect during the start (e.g. in case a cylinder does not ignite correctly).

- It is very sensible to provide for an additional battery in the model plane, to be able to use glow plugs during the flight. This is especially important with a low number of revolutions if a cylinder fails (the glow plug does not heat sufficiently with a low number of revs).
  Insert a servo switch into the negative line to be able to switch the heating of the glow plug on or off over the remote control.

  In suitable computer RC systems it can also be connected to the accelerator to switch on the glow filament of the glow plug automatically in case of a low number of revs (and to switch off with a high number of revs).

  With this kind of modern RC systems, the number of revolutions per minute, at which the heating of the glow plug switches on or off could be modified during the flight.

- The battery voltage must be between 1.2V and 1.5V max.; the battery should have a capacity of at least 6Ah to have enough spare power for the heating of the plugs. Cells connected in parallel are ideal. If you use other heating plugs, please observe their instruction manuals and technical data.

- If you use a battery in the model for heating the glow plugs and also use a big start battery during the starting procedure, (e.g. to save the integrated battery in the model) a suitable commutator and an external contact in the model will be necessary.
  The external start battery should have a capacity of at least 10Ah.

7. Fuel Information

☞ Recommendation: Use a ready-mixed high-quality fuel with an oil contents of at least 18%. High-quality fuels often also contain additives having several advantages for the engine. (The nitromethane leaves extremely sour residues after combustion, for example. A high-quality fuel might contain additives that counteract this.)

Should you want to mix your fuel yourself, nevertheless, please use high-quality fuel components (synthetic oil, nitromethane, methanol).

Before the first commissioning of the engine, it needs a running-in of about 1 to 2 hours. During this operation phase, the tiniest traces of working and unevenness on the rotating and sliding components will be smoothened. A special running-in fuel normally contains smaller quantities of nitromethane.

Running-In	Volume Percentage
Nitromethane	10-15% (max.)
Synthetic oil	18%
Methanol	67-72%

The percentage of oil contained in the fuel serves for lubrication in four-stroke model planes, since they mostly do not have their own oil circuit like in a car.

So a decrease of the oil contents below 18% can reduce the service life of the engine considerably!

- All the moving parts inside the engine are being lubricated automatically when the engine runs (by the oil contained in the fuel).

- Superfluous oil and fuel residues are conducted out of the engine housing through a nipple at the bottom of the engine. Fix a small container beneath the engine to receive these fuel residues. Check this container before every start and dispose of its contents in an environmental way.

- If you stop the flight, let the engine run "at no-load" (interrupt fuel supply with running engine and wait until the engine stops) to combust the remaining methanol.

Recueillez les restes de carburant au moyen d'un chiffon ou de tissus appropriés ; ne les laissez pas s'écouler sur le sol. Le modéliste responsable pense aussi à la protection de l'environnement !

Remettez ensuite les bougies correctement en place.

- Le moteur a besoin d'une courte phase de chauffe avant chaque décollage (au moins 10 sec.) avant que le moteur ne tourne bien rond et ne réagisse correctement aux commandes des gaz. La phase pleins gaz au décollage du modèle sur la piste pourrait autrement finir par une destruction du modèle parce qu'un nombre de tours suffisant n'est pas disponible.

- Le moteur peut également être démarré à la main par des modélistes très expérimentés.

Ceci représente néanmoins un grand risque de blessures importantes !

C'est pourquoi il est conseillé pour des raisons de sécurité de ne démarrer le moteur qu'au moyen d'un démarreur électrique approprié.

- Quand le moteur n'est pas en service, interrompre l'arrivée d'essence du réservoir pour empêcher que du carburant ne parvienne de manière incontrôlée dans le moteur.

b) Démarrer le moteur

- Contrôlez d'abord le bon état du moteur, du réservoir d'essence, du modèle réduit et de la télécommande. Le réservoir est-il rempli de carburant? Les accus sont-ils rechargés? Est-ce que tous les réglages ont été correctement effectués ?

- Allumez d'abord l'émetteur puis le récepteur. Testez brièvement le bon fonctionnement du servo.

Eteignez le chauffage des bougies !

Ne branchez pas encore la batterie/ l'accu aux bougies !

- Fermez complètement l'aiguille d'injection. Puis ouvrez-la de 2 à 3 tours env.(dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).

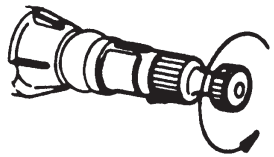


Fig 8

- Ouvrez l'arrivée d'essence, poussez la manette des gaz en position pleins gaz.

- Fermez le papillon d'arrivée d'air.

- Contrôlez encore une fois : le chauffage des bougies est-il vraiment éteint, la batterie ou l'accu de chauffage des bougies (par ex. batterie/accu de démarrage) sont-ils vraiment débranchés ?

- Faites prudemment tourner l'hélice deux fois dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour aspirer de l'essence du réservoir.

L'huile contenue dans le carburant des moteurs quatre temps d'aéromodélisme servent à la lubrification, car ils ne disposent pas d'un circuit particulier pour l'huile comme c'est le cas sur un moteur automobile.

C'est pourquoi une diminution de la teneur en huile sous 18% peut raccourcir considérablement la durée de vie du moteur !

- Toutes les pièces en mouvement à l'intérieur du moteur sont automatiquement graissées pendant le fonctionnement du moteur (par l'huile contenue dans le carburant).
- L'huile excédentaire et les restes de carburants sont conduits hors du carter-moteur par le nipple (raccord fileté) situé sur la partie inférieure du moteur. Montez sous le moteur un petit réservoir pour recueillir ces restes de carburant. Contrôlez ce réservoir avant chaque démarrage, videz-le suivant les prescriptions de protection de l'environnement.
- Si vous arrêtez de voler, laissez le moteur marcher encore « à vide » (arrêter l'arrivée d'essence pendant que le moteur tourne encore et attendre qu'il s'arrête de lui-même), pour brûler les restes de méthanol.

8. Le démarrage

a) Consignes de sécurité

- Un modèle réduit d'avion équipé de ce moteur de 5 cylindres en étoile ne peut pas être démarré par une personne seule. Il vous faut l'aide d'au moins une personne qui tient l'avion.

  Un deuxième peut s'occuper de la télécommande pendant que vous démarrez le moteur.
- Ne positionnez en aucun cas la manette des gaz de la télécommande sur pleins gaz pour un démarrage ! Le moteur développerait autrement son maximum de puissance dès l'allumage et il serait impossible de le retenir à cause du saut soudain qu'il ferait !
- Faites toujours tourner l'hélice dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu de directement devant l'hélice) pour démarrer le moteur.
- Pour des raisons de sécurité, ne plus entreprendre de réglages quand le moteur tourne. Seul l'ajustement de l'aiguille d'injection effectué très prudemment au moyen de son rallongement est autorisé.
- Pendant et surtout après le fonctionnement du moteur, des restes de carburant s'accumulent dans les cylindres se trouvant sur le dessous du moteur. Ceci est équivalent à ce qui se passe sur les "vrais" moteurs en étoiles de « vrais » avions.

  Entre deux vols, il peut arriver qu'un ou plusieurs cylindres ne parviennent plus à atteindre le point mort supérieur parce que trop de liquide se trouve à l'intérieur du cylindre.

Le moteur pourrait en être détruit !

C'est pourquoi il faut dévisser les bougies des cylindres avant chaque démarrage et vider les restes de carburants.

Ouvrez le papillon d'arrivée d'air (couper l'arrivée d'essence avant !) et tournez prudemment l'hélice dans le sens des aiguilles d'une montre (!) afin que les restes de carburants s'écoulent mieux par les tuyaux d'échappement.

8. Starting

a) Safety Instructions

- You cannot start a model plane with the 5-cylinder radial engine alone. At least one assistant who will hold the plane is needed. A second one could operate the RC while you start the engine.
- Never set the accelerator on the remote control to full speed while starting. Otherwise the engine will immediately go to full power when it starts, and with the sudden jolt, you will not be able to hold it.
- Always turn the propeller counter-clockwise for starting (looking onto the propeller from the front).
- For safety reasons, never make any adjustments when the engine is running. Only a careful adjustment of the injector via the elongation piece is admissible.
- During and especially after the engine runs, the fuel remaining in the engine will gather in the lower cylinders. This is exactly the same as in "real" radial engines in large planes. Between two flights this may lead to the fact that one or more cylinders cannot reach the upper dead centre any more, because there is too much liquid in the cylinder.

This can destroy the engine!

Therefore, you must remove the heating plugs from the cylinder before every start and let the fuel residues flow out.

Open the choke flap (interrupt the fuel supply before) and turn the propeller carefully clockwise (!), to support the draining of the fuel residues through the exhaust pipes.

Collect the fuel residue with a suitable cloth, do not let it drop onto the earth. A responsible model aviator also thinks about nature!

Reinsert the glow plugs correctly.

- The engine needs a short warm-up phase (at least 10 seconds) before the flight before the engine will run correctly and accept the acceleration commands correctly. Otherwise, the full speed phase during the start of your model plane on the runway could end with a destroyed plane, because the speed is not sufficient.
- The engine can also be started manually by very experienced model aviators.

This incurs the risk of severe injuries.

For safety reasons, we therefore recommend to use the engine only with a suitable electro-starter.

- When the engine is not in use, interrupt the connection to the tank so that no fuel can flow into the engine unintentionally.

b) Starting the Engine

- Before starting you must make sure that the engine, tank, model plane and remote control are in proper condition. Is there fuel in the tank? Are all the batteries full? Are all the settings correct?

- Switch on the transmitter and then the receiver. Check the function of the servo.

Switch off the heating of the glow plug.
Do not connect any battery to the glow plug yet.

- Close the injector completely. Then open it by turning it counter-clockwise two or three times.

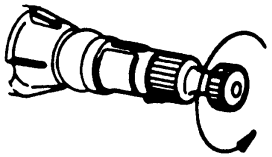


Fig. 8

- Open the fuel supply, turn the accelerator to full speed.

- Close the choke flap.

- Control once more: Is the heating of the glow plug switched off? Is the battery for the glow plug (e.g. starter battery) disconnected.

- Turn the propeller twice completely counter-clockwise, to suck the fuel from the tank.

Should you notice a strong counter-force, there may be fuel in the lower cylinders. If you force the propeller when turning it, the engine can be damaged or destroyed.

Interrupt the fuel supply. Remove the glow plugs from the cylinder before every start and let the fuel residues flow out.

Open the choke flap (interrupt the fuel supply before) and turn the propeller carefully clockwise (!), to support the draining of the fuel residues through the exhaust pipes.
Collect the fuel residue with a suitable cloth, do not let it drop onto the earth. Dispose of the contaminated cloths in an environmental way.

Reinsert the glow plugs correctly and begin the starting procedure again.

- Open the choke flap. The surplus fuel may drop out of the carburettor. If there is an engine cover over the engine, this must not have any effects (use fuel-resistant plastics and paints).

- Turn the propeller counter-clockwise several times to bring fuel into the cylinders.

- Un disjoncteur (de 15A ou plus) doit être mis en circuit sur le câble négatif afin de pouvoir facilement allumer ou éteindre le chauffage des bougies de l'extérieur du modèle. Ceci évite un branchement/débranchement pendant la procédure de démarrage (par ex. quand un cylindre ne se met pas correctement en route).

- Nous vous recommandons vivement d'équiper en plus votre avion d'une batterie/d'un accu supplémentaire afin de pouvoir utiliser les bougies pendant le vol. Ceci est surtout un grand avantage à faible vitesse (tours/min) pour le cas où un cylindre s'éteindrait (la bougie ne chauffe pas suffisamment à faible vitesse).

  Mettez un commutateur de servo sur le câblage négatif afin de pouvoir allumer ou éteindre le chauffage des bougies par la télécommande.

  Celui-ci peut également être relié à la manette des gaz, à condition que l'ordinateur de la télécommande s'y prête, afin d'allumer automatiquement le chauffage des bougies dès que le régime baisse (ou de l'éteindre quand le régime est remonté).

  Avec une telle télécommande des plus modernes, il est possible de régler pendant le vol le nombre de tours nécessaire pour allumer ou éteindre le chauffage des bougies.

- La tension de la batterie/de l'accu doit être comprise entre 1.2V et 1.5V au max. ; la batterie / l'accu doit avoir une capacité d'au moins 6Ah afin de disposer de suffisamment de réserves de puissance pour être capable de chauffer les bougies. Des cellules connectées en parallèle sont idéales dans un tel cas. Si vous utilisez d'autres bougies, prenez compte de leurs caractéristiques techniques et du mode d'emploi.

- Si vous souhaitez utiliser pour le chauffage des bougies non seulement une batterie / un accu placé dans le modèle réduit mais aussi une grosse batterie/un gros accu de démarrage (par ex. pour ménager la batterie/l'accu intégré !), alors un commutateur approprié et un connecteur sur l'extérieur de l'avion sont nécessaires.
  La batterie ou l'accu de démarrage extérieurs doivent avoir une capacité d'au moins 10Ah.

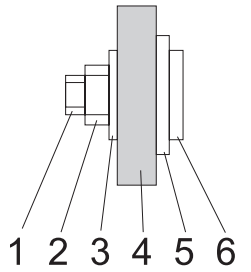
7. Infos carburant

Recommandation : Utilisez un carburant de marque en mélange tout fait avec une teneur d'au moins 18% d'huile. Les carburant de marque contiennent en général des additifs avantageux pour le moteur (par exemple : le nitrométhane produit pendant la combust on des résidus d'une acidité extrême. Certains carburants de marque contiennent des additifs réagissant contre cet effet).

Au cas où vous voudriez mélanger vous-même le carburant, n'utilisez que des composants de carburant de haute qualité (huile synthétique, nitrométhane, méthanol).

Avant la première mise en service du moteur, celui-ci a besoin d'une phase de rodage d'env. 1à 2 heures. Lors de cette phase de fonctionnement, les rugosités les plus fines restées sur les pièces rotatives ou sur les pièces glissant les unes sur les autres sont aplanies. Un carburant spécial rodage contient en général de moindres quantités de nitrométhane.

Phase de rodage	Part de volume
Nitrométhane	10-15% (max.)
Huile synthétique	18%
Méthanol	67-72%



1 Contre-écrou

2 Ecrou d'hélice

3 Rondelle d'hélice

4 Hélice

5 Rondelle de spinner

6 Disque entraîneur

Fig 6

Contrôlez que l'hélice est fermement fixée avant chaque démarrage. Les hélices en bois "travaillent", cad qu'ils se déforment par ex. par l'effet de la chaleur.

Desserrez le contre-écrou, serrez l'écrou de l'hélice correctement (ne pas fausser la vis en serrant trop fort, ne pas forcer, sinon endommagement de l'hélice possible !) puis resserrez le contre-écrou fermement.

6. Chauffage des bougies

Utilisez toujours 5 bougies identiques pour les cinq cylindres du moteur. Des bougies différentes provoquent des ratés d'allumage ou des irrégularités.

Des fiches spéciales pour bougies sont livrées avec qui se laissent facilement fixer sur les bougies, presque comme sur un « vrai » véhicule automobile.

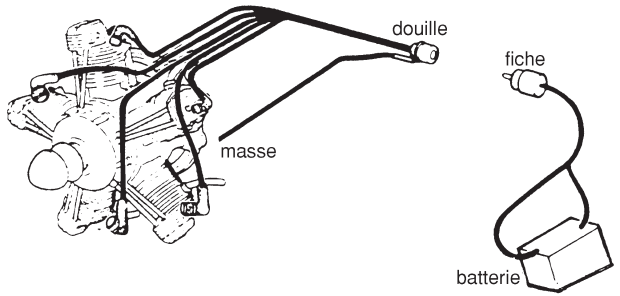


Fig 7

☞ Positionnez les câbles de manière à ce qu'ils ne touchent pas les tuyaux d'échappement. Prévoyez d'équiper votre modèle réduit d'une douille vous permettant de changer facilement la batterie ou l'accu.
Si vous ne prévoyez pas d'équiper votre modèle d'une batterie / d'un accu, vous pouvez néanmoins également placer la connexion du faisceau de câbles à un endroit approprié de l'avion afin de pouvoir y brancher une batterie de démarrage de l'extérieur.

- Connectez les bougies au pôle positif de la batterie/de l'accu.
- Le pôle négatif de la batterie/de l'accu doit être connecté au carter-moteur.

  Faites très attention à un bon contact à la masse, ceci est d'une importance énorme pour le fonctionnement correct des bougies.

- Set the accelerator as shown in position 3 (1 = closed, 2 = completely open):

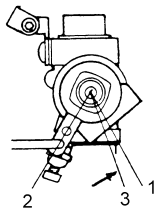


Fig. 9

- Connect the starter battery to the glow plugs.
- Use a suitable electro-starter for starting.

Before putting on the electro-starter check the correct rotation direction.

- When the engine is running, push up the accelerator completely and let the engine run for about 10 seconds (with the current setting of the injector), then carefully reduce speed a little, remove the starter battery or switch off the heating of the glow plug.
- Check that all the 5-cylinders ignite. The ignition of the fuel leads to a light exhaust smoke, otherwise you would notice a fine fuel mist.
- If you don not use a board-battery for the heating of the glow plugs, bring the accelerator back to position 3 (see fig. above) and re-connect the starter battery as described above.
- The sequence of ignition is 1, 3, 5, 2, 4.

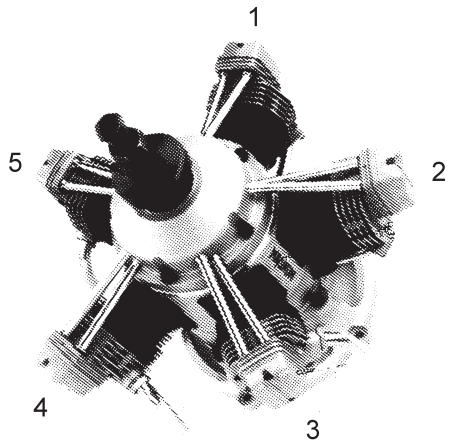


Fig. 10

- Quick modifications of the setting of the injector may lead to a complete stand-still of the engine, especially, if it has not yet run in.

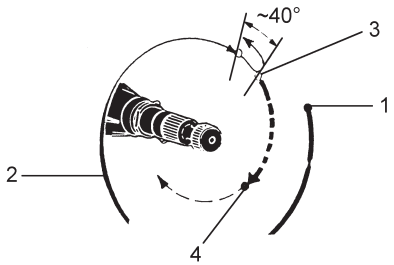


Fig. 11

1 Setting for starting

2 Close the injector slowly (!)

3 Maximum revs

4 Engine stops

☞ The optimal range for setting the injector during operation is about 40° of the maximum number of revolutions, as shown in figure 11.

e) Filtre à carburant

Il est important pour tout moteur de prendre garde à ce que le carburant soit 100% propre. C'est pourquoi il est instamment recommandé d'utiliser un filtre à carburant de bonne qualité.

Ce filtre doit être régulièrement nettoyé ou remplacé.

Si vous utilisez une station d'essence externe (par ex. pour pouvoir remplir le réservoir tout simplement en y pompant le carburant ou encore en l'aspirant), équipez-la également d'un filtre.

☞ Désassemblez et nettoyez régulièrement toutes les pièces entrant en contact avec le carburant.
Vous préviendrez ainsi un encrassement du carburateur.

5. Sélection de l'hélice

L'hélice à utiliser dépend des dimensions et du poids du modèle réduit d'avion et des qualités en vol souhaitées. Il n'est pas possible ici de donner des indications d'ordre général.

Les tours par minute suivants sont environ atteints :

Hélice	Tours par minute
18 x 10	8200-8400
18 x 12	7200-7400
18 x 14	6800-7000
20 x 8	7900-8100
20 x 10	7000-7200
22 x 8	6900-7100

Le fabricant conseille l'utilisation d'hélices en bois de haute qualité.

☞ Faites bien attention à ce que l'hélice soit très bien équilibrée.

Le diamètre de perçage du trou de l'hélice doit être, suivant les indications du fabricant, de 17/32" (~1.34cm), la base de l'hélice doit avoir un diamètre d'au moins 40 mm. Exemple :

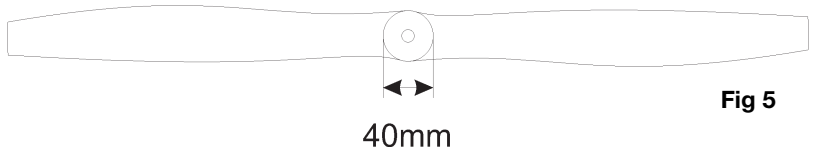


Fig 5

Fixez l'hélice. Un écrou spécial hélice avec contre-écrou supplémentaire est livré avec le moteur. Il est possible d'utiliser des hélices d'une épaisseur allant de 18 à 28 mm (23/32" à 1 1/8"). Si l'hélice fait moins de 18 mm d'épaisseur, mettre des rondelles supplémentaires (insérer entre l'écrou d'hélice "2" et la rondelle d'hélice "3").

Cette rallonge ne doit pas être placée d'une manière lui permettant de pendouiller librement dans l'espace autour du moteur (par ex. à cause des vibrations ou d'un changement de l'orientation de vol).

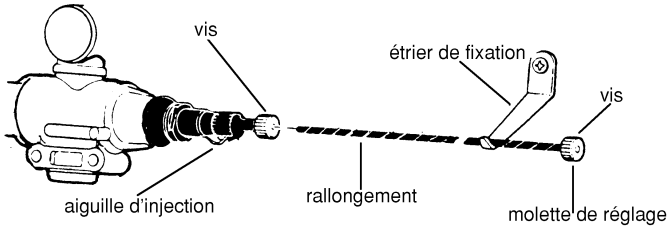


Fig 2

☞ Il n'est pas possible de monter le carburateur dans l'autre sens dans le but de positionner l'aiguille d'injection de l'autre côté du modèle réduit.

c) Manette du papillon d'arrivée d'air

La manette du papillon d'arrivée d'air peut également être montée sur le côté opposé à 180° si on échange l'écrou hexagonal/la vis.

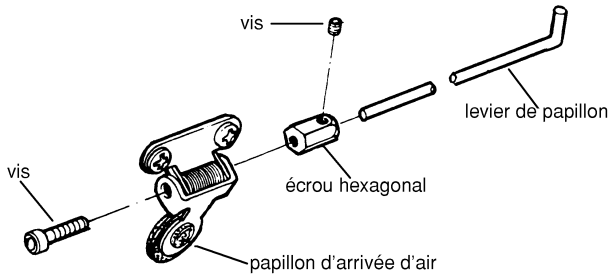


Fig 3

d) Ajustage des coudes d'échappement

Il est très facile de tourner les 5 coudes d'échappement en desserrant un peu les écrous de fixation au moyen d'une clé à molette appropriée. Tournez ensuite prudemment le coude dans la position souhaitée et resserrez l'écrou.

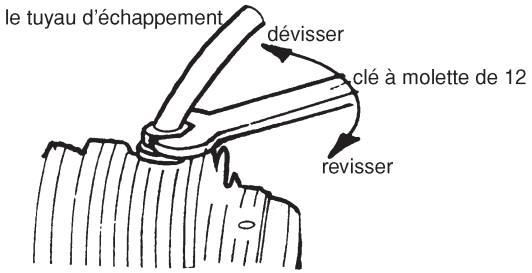


Fig 4

Start the engine

▼

Open accelerator completely
(Switch off/disconnect glow plug heating)

▼

Set the injector
Open (slowly!) about 40° of the max. rpm.
Check, whether all the 5 cylinders ignite.

▼

Slowly pull back the accelerator.

▼

Find no-load position
(lowest rpm where the engine just runs smoothly; set RC correspondingly)

▼

Full speed
(make sure that the glow plug heating is switched off/disconnected)

▼

Do the revs increase steadily?

- Engine stops. ▼ Set no-load a little bit higher and begin again.
- Engine does not accept speed well, splutters and does not reach max. rpm. ▼ Re-adjust no-load mixture (Only re-adjust when engine has been stopped; do not change injector when other modifications are being carried out)

▼ Yes

▼

Let the engine run at full speed for about 5 seconds

▼

Slowly take away speed until no-loa is reached

▼

Let the engine run at no-load for about 5 seconds

▼

Does the engine stop?

- Engine stops ▼ Set no-load a little bit higher and begin again.
- Engine does not accept speed well, splutters and does not reach max. rpm ▼ Re-adjust no-load mixture (Only re-adjust when engine has been stopped; do not change injector when other modifications are being carried out)

▼ No

▼

Full speed

▼

Does the engine run properly?

▼ Yes

▼

Take away speed. That's it.

Warning!

Switch of the glow plugs heating and remove the starter battery when you set the carburettor.

c) Starting a Warm Engine

- Take the heating for the glow plugs into operation (external starter-battery or board-battery).
- Bring the accelerator into a no-load position.
- Start the engine with the electro-starter

If the engine does not start, switch off the heating of the glow plugs and proceed like for the first start.

If you turn the propeller twice, there might be (muffled) explosions due to the very hot surfaces. In any case, the fuel will escape instantly in the form of gas and shoot from the exhaust pipes. Danger of explosion!

The evaporation of the fuel cools the surfaces. Turn the propeller twice as described.

9. Running-In

Every new combustion engine needs a running-in phase during which tiniest traces of working and burrs are smoothened. Heat and pressure during the combustion also influence the engine.

You probably know that from your car. Furthermore, the maximum rpm is not permitted in new engines – the engine could be damaged. For several thousand kilometres, only about 50-60% of the maximum number of revolutions (before the red zone begins) are allowed.

Thanks to the precise manufacturing and the design, the model plane engine allows for a relatively short and easy running-in, most of which can be carried out during the flight.

☞ The manufacturer recommends a 18x10 or 20x8 propeller for the running-in.

Start the engine and have it reach max. 6300 rpm within 10 seconds.

Then open the injector, and have the engine run at about 5000 rpm for about 20 seconds.

Only modify the number of revs with the injector, not with the accelerator (this always remains in the full speed position).

Then repeat the procedure. Make the engine run at a high number of revs and then at low number in turns. Only modify the speed over the injector.

Only reduce the full speed phase in little steps and very slowly until the engine has been running for at least 10 minutes.

When this running-in phase on the ground has been completed, the further running-in can be carried out during the flight.

☞ During the first flights, please set the injector as rich as possible, this also ensures a better lubrication.

After every flight, the injector can be closed a little further. After about 10 flights, the injector can be set in such a way that the engine brings maximum power.

- Les élastiques utilisés par ex. pour la fixation des ailes au fuselage deviennent cassants avec le temps et des fissures commencent à se former. Remplacez-les donc régulièrement par des neufs.
  Rien n'est plus amusant pour les spectateurs et plus vexant pour vous que quand l'avion perd ses ailes.

Si vous n'êtes pas sûr de vous quant au fonctionnement correct de l'appareil ou si vous avez des questions auxquelles ce mode d'emploi n'a su répondre, veuillez s'il vous plaît vous adresser à notre service technique ou tout autre personne qualifiée.
Une connaissance expérimentée dans l'aéromodélisme/ le vol de modèles réduits peut également donner de précieux conseils.

4. Montage

a) Montage de la fixation du moteur

Une fixation en aluminium stable est jointe au moteur. Elle doit être fixée à l'une des parois prévues pour accrocher le moteur dans l'avion.

☞ Si cette paroi est en bois dur, elle doit faire au moins 15mm d'épaisseur !

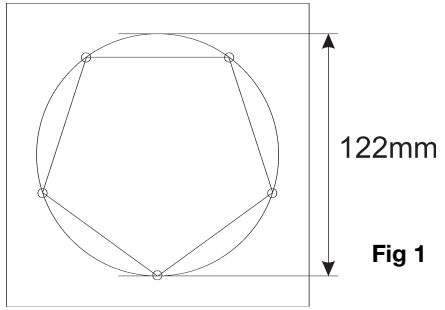


Fig 1

Percer les 5 trous de fixation de manière à ce qu'ils conviennent à des vis M5. Contrôlez la fixation, il se pourrait que le fabricant ait joint une nouvelle/autre version.

☞ Faites attention, les caractères ASP sur le devant de ce moteur 5 cylindres en étoile se trouvent « en haut » en position normale de fonctionnement. La fixation doit donc être fixée en conséquence.

b) Rallongement de l'aiguille d'injection

L'aiguille d'injection peut être réglée au moyen d'un rallongement permettant de mieux pouvoir l'atteindre.

Suivant le revêtement de moteur utilisé, le réglage peut être aussi entrepris de l'extérieur.
Faites attention à ce que la molette de réglage ne se trouve pas à proximité d'un tuyau ou d'un pot d'échappement.

La plage des 27MHz est interdite aux modèles réduits d'avions ! Les télécommandes 27MHz (par ex. pour modèles réduits de voitures), sont interdites pour les modèles réduits d'avions.

Mais ici aussi : Si vous ne résidez pas en Allemagne, veuillez respecter les prescriptions légales et restrictions de l'utilisation de télécommandes en vigueur dans votre pays de résidence.

Utilisez exclusivement les télécommandes et fréquences autorisées dans votre pays de résidence.

L'utilisation de télécommandes/fréquences interdites peut avoir de hautes peines et indemnités de dommages et intérêts pour conséquence !

- Un émetteur sur la même fréquence (par ex. une personne avec un émetteur/modèle réduit d'avion) peut provoquer des mouvements incontrôlés de votre propre modèle réduit et en conséquence un sinistre total ou aussi une blessure de tiers ou de gros dommages matériels!

  C'est pourquoi nous vous recommandons de convenir des fréquences utilisées avant la mise en marche.

  N'allumez émetteur et récepteur qu'après vous être assuré que la fréquence utilisée par vous-même est bien libre.
- Laissez un spécialiste ou un atelier qualifié effectuer les réparations sur la télécommande (émetteur/récepteur), sinon l'homologation en serait annulée !
- Avant le démarrage, mettez d'abord la fonction moteur de l'émetteur sur la position ÑAUSì avant de mettre l'émetteur en marche. Ce n'est qu'ensuite qu'il faut allumer le récepteur !

  Après l'atterrissage, procédez dans le sens inverse : après avoir éteint le moteur et coupé l'arrivée d'essence, éteindre d'abord le récepteur dans le modèle réduit avant d'éteindre l'émetteur.
- Testez toutes les fonctions de l'avion avant le démarrage. Est-ce que les gouvernes de profondeur et de direction et les ailerons se laissent actionner correctement ?
- Un vol ne doit avoir lieu que quand la température ambiante extérieure est comprise entre env. 0 et 35°C. Des températures plus extrêmes pourraient réduire la stabilité des assemblages collés.
- Ne faites voler votre modèle que sur un terrain où personne n'est dérangé ni en danger. Faire voler des modèles réduits sur des terrains appartenant à des tiers est interdit sans l'autorisation explicite par écrit du propriétaire du terrain !
- Placez-vous pour le décollage/le vol/l'atterrissage loin de dangers potentiels (aéroports, routes, chemins, poteaux ou pylônes électriques, agglomérations, maisons, arbres, etc.).

  Pendant le vol, maintenez toujours un contact visuel avec votre modèle afin de pouvoir réagir rapidement et à bon escient. Si vous constatez des problèmes en cours de vol, alors atterrissez aussitôt !
- Les modèles réduits d'avion d'un poids supérieur à 5 kg ont besoin en Allemagne d'une autorisation de décollage. Celle-ci existe normalement pour tout terrain d'aviation d'aéromodélisme !
- L'utilisation d'un moteur à combustion dans un modèle réduit est interdite sans un pot d'échappement approprié.
- Les modèles réduits d'aéromodélisme ne doivent être mis en marche qu'à au moins 1,5 km de la prochaine agglomération/maison !
- Au décollage comme à l'atterrissage, personne ne doit se trouver sur la piste d'atterrissage. Les spectateurs ne doivent jamais êtres survolés, l'avion ne doit pas non plus voler dans leur direction ni les prendre pour cible d'une manœuvre dangereuse !

10. Adjusting the Carburettor

The carburettor of the engine has already been adjusted in the factory.

But please consider that the tank or the fuel level depends on the position of the injector and vice versa.

At a filling level of 2/3 of the tank, the surface (1) of the fuel should be at the height of the injector.

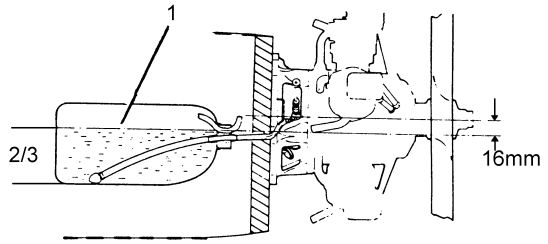


Fig. 12

The ambient temperature, the fuel quality etc. will also influence the carburettor, and during the running-in a richer mixture must be selected.

Therefore you cannot expect that the carburettor always has the ideal setting.

☞ For the running-in and the first hours of operation, we recommend to use the pre-set values of the manufacturer.

a) Adjusting the Screw for the No-Load Mixture

The carburettor of the 5-cylinder radial engine controls the fuel quantity the engine will receive and the mixture at no-load to full speed.

☞ As explained above, no modifications of the pre-set values should be made during running-in and the first operating hours.

A modification can be carried out afterwards, however.

Start the engine, make it run a little until it is warm, then take away the speed for a few seconds and give full speed again. If the engine reacts properly, no modifications at all are necessary.

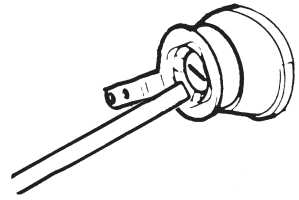


Fig. 13

A f the engine does not run smoothly, if it splutters or does not accept the speed commands correctly, if more smoke comes from the exhaust pipes before the engine takes speed, the mixture is too rich.

Turn the screw clockwise to get a leaner mixture. A careful 1/12 turn (30°) is absolutely sufficient to correct the setting.

B If the engine stops or runs very slowly, without taking speed, if no smoke comes from the exhaust pipes, then the mixture is too lean.

Turn the screw counter-clockwise to get a richer mixture.

C If the number of revs increases, but the engine seems weak, may be one of the cylinders does not work. Check the exhaust fumes of the cylinders.

The reason could be that the number of revs at no-load is too low or that the mixture at no-load is too rich or too lean (see A and B).

An ideal number of revs at no-load is about 2000-2200 rpm.

Modify the number of revs at no-load with the trim control of the RC for example.

☞ Please note that the no-load noise of a radial engine seems too high for our ears (due to more "ignitions" than with a normal 4-cylinder engine with the same number of revs).

Therefore you should use an appropriate instrument for measuring the no-load number of revs. Of course this applies to all rotating parts and other number of revs in general.

If you use other glow plugs or a differen fuel, it may be necessary to re-adjust the screw for the no-load mixture.

b) Basic Setting of the No-Load Screw

The basic setting can be found easily.

Carefully tighten the screw (do not overturn it or force it, this could damage the screw).

Then open the screw with another two complete 360° turns.

Prenez garde à ce qu'aucun vêtement ne soit aspiré dans l'hélice par le fort appel d'air causé par la rotation de celle-ci.
De graves blessures pourraient s'ensuivre !

Attendez après avoir éteint le moteur jusqu'à ce que l'hélice arrête de tourner.

Interrompez immédiatement (si ce n'est déjà fait) l'arrivée d'essence.

- Pour faire démarrer le moteur, utilisez un démarreur électrique approprié.
- Moteur et pot d'échappement deviennent brûlants lors du fonctionnement. Risque de brûlure !

  Laissez complètement refroidir moteur et pot d'échappement avant d'y toucher (par ex. pour un entretien) ou utilisez des gants protecteurs appropriés.
- Laissez toujours émetteur et récepteur de la télécommande allumés tant que le moteur tourne afin de garder à tout moment le contrôle sur le modèle et le moteur.
- N'expérimentez pas sur le moteur. Laissez-vous, si nécessaire, conseiller par un modéliste expérimenté ou laissez-vous aider par ce dernier lors des travaux de montage.
- Pendant le fonctionnement d'un modèle réduit, c'est vous qui êtes responsable de ce que vous faites et des conséquences qui en découlent.

  C'est pourquoi nous vous recommandons de contracter une assurance-responsabilité civile ou/et une assurance spéciale aéromodélisme. L'adresse à contacter pour une telle assurance est :

  Deutscher Modellfliegerverband e.V. www.dmfv.de
  Bureau fédéral
  Rochusstraße 104-106
  D-53123 Bonn

  Si vous n'habitez pas en Allemagne, veuillez consulter une assurance compétente pour ce pays ou volontiers à l'une des succursales de Conrad SA France.

  Au cas où vous auriez déjà une assurance de responsabilité civile, veuillez néanmoins consulter votre représentant d'assurance pour éclaircir si et quels dégâts et dommages causés par votre hobby d'aéromodéliste sont couverts par l'assurance déjà existante. Les conditions des différentes assurances peuvent fortement varier de l'une à l'autre.

  Recommandation : Inscrivez-vous à un club d'aéromodélisme. En plus des contacts qu'il est possible d'y nouer avec des personnes ayant les mêmes centres d'intérêts et une expérience dont vous pourrez profiter, ceci vous permettra d'avoir accès à un terrain d'aviation pour aéromodélisme. En plus, les adhérents d'un tel club connaissent dispositions et prescriptions légales !

- Si vous avez l'intention d'utiliser une télécommande 35MHz, sachez qu'il faut la déclarer au préalable à l'administration compétente (en Allemagne, la "Reg TP", www.regtp.de) Les tarifs actuels (au moment de l'impression de ce mode d'emploi) se montent à 38,50 euros pour 10 ans.

  Malgré ces frais supplémentaires, nous vous recommandons l'utilisation d'une télécommande 35MHz parce que seuls les avions sont autorisés sur cette bande de 35MHz. Sur la bande 40MHz, il est aussi autorisé de faire fonctionner des modèles réduits de bateaux ou de voitures.

Contrôlez donc avant chaque démarrage du moteur l'écrou d'hélice et les vis de fixation du moteur. Ceci est naturellement également valable pour toutes les autres vis/écrous, fixations, supports et branchements/tuyaux du modèle d'avion.

- Assurez-vous avant chaque démarrage du moteur de la sécurité de fonctionnement de la télécommande, du modèle réduit et du moteur.
- Utilisez comme carburant exclusivement des carburants de marque et des huiles synthétiques de haute qualité et appropriés à l'aéromodélisme.
- Stockez les carburants et les huiles dans un endroit inaccessible aux enfants, respectez les consignes de sécurité des fabricants de carburants et d'huiles.

  Faites tout particulièrement attention à un stockage des carburants et des huiles dans les normes prescrites et à un maniement respectant l'environnement.

  Les carburants pour l'aéromodélisme sont très facilement inflammables et explosifs à cause de leur composition spéciale, bien plus que l'est déjà l'essence pour automobiles.

La formation d'étincelles, les flammes, fumer une cigarette ou similaire, l'allumage d'un briquet, tout cela et bien plus, un comportement inconscient peut provoquer une explosion, risque de blessure/brûlure !
Ne jamais remplir de réservoir ni de jerricane de carburant dans des pièces fermées d'intérieur mais toujours à l'air libre !

- Comme conduites de carburants, n'utilisez que des tuyaux appropriés.

  Remplacez immédiatement des conduites de carburants endommagées.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas de fuites incontrôlées de carburant, risque d'explosion/de brûlure.
- Ne mettez jamais le moteur en marche dans des locaux fermés. Les gaz d'échappement sont extrêmement nocifs pour la santé.
- Maintenez enfants et spectateurs loin du moteur en marche. Il faut absolument maintenir au moins 7 m d'espace entre spectateurs/enfants et modèle.
- Ne vous placez jamais devant ou à côté du moteur/de l'hélice en marche, risque de blessures considérables ! Effectuez les travaux de réglage et de mise au point par l'arrière.

  Ne s'approcher du modèle dont le moteur tourne que par l'arrière.

  Pour se protéger de la poussière, de l'herbe ou autre qui tourbillonnent, nous vous conseillons de porter des lunettes de sûreté appropriées.

  Vu l'intensité sonore élevée dégagée par le moteur, nous vous conseillons également le port d'une protection auditive appropriée.
- Dans les cas où l'avion est bougé à la main alors que le moteur tourne (par ex. quand on le pousse sur la piste d'atterrissage), il faut faire très attention à ce que l'hélice ne touche pas le sol. Sinon l'hélice, le moteur et l'avion pourraient être endommagés ou détruits ! Des morceaux éclatés pourraient être propulsés en tous sens et causer des blessures considérables !
- Pour éteindre le moteur, vous disposez de plusieurs possibilités :
  - Interrompre l'arrivée de carburant
  - Interrompre l'arrivée d'air
  - Tirer la manette des gaz à zéro, par ex. par une compensation supplémentaire

N'essayez jamais d'arrêter un moteur en marche avec les doigts, la main ou toute autre partie du corps ou un objet quelconque.
Ne mettez jamais ni objet ni partie du corps dans l'hélice en rotation !

11. Setting the Valve Play

The manufacturer has already pre-set the valve play correctly.

☞ For a normal use of the engine, the valve play need not be modified. Should you operate the engine very often, please check the valve play of all the five cylinders from time to time and re-adjust it if necessary.

Should you notice a loss of power, or if you have built in new parts (e.g. having repaired the engine after a crash etc.) you should always check the valve play.

☞ It may be sensible to check the valve play again after the running-in.

Please note: Only check the valve play with a cold engine; the fuel supply must be interrupted; the heating of the glow plugs must be disconnected/switched off.

A valve play that has been chosen too small, can make it very difficult or impossible to start the engine, because the valves do not close properly.

A valve play that has been chosen too large can lead to a loss of power, because the valves do not open properly.

a) Checking the Valve Play

- Remove the valve cover (see explosion drawing, part 61), by removing the two screws (see explosion drawing, part 60) with a suitable hexagon spanner.
- Turn the propeller until the compression become noticeable in the cylinder. Then turn the propeller another _ turn. In this position, both valves should be tightly closed.
- When the two valves are closed properly, the valve play should be between 0.04mm and 0.10mm (0.0015" to 0.004"), measured between valve shaft and the valve lever??

  Check the valve play with a corresponding 0.04mm and 0.10mm calibre.

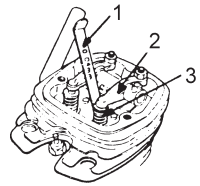


Fig. 14

1 Calibre
2 Valve lever
3 Valve shaft

In most of the cases, the 0.04mm calibre can be put between the valve lever and the valve shaft, but not the 0.10mm calibre.

- If the valve play is within the tolerances (>0.04mm and <0.10mm), you should not make any modifications.

  If the engine runs without problems, starting is possible without any troubles, and all cylinders ignite without further support, you should not make any modifications, even if the tolerances are not correct (e.g. <0.04mm or >0.10mm).

☞ There is an important reason for this recommendation:
"Never change a running system".

Only if the valve play is bigger than 0.14mm (simply put both calibres between the valve shaft and the valve lever), you should make corrections.

After checking the play, replace the valve cover and screw it home carefully.

b) Adjusting the Valve Play

- Loosen the screw (see explosion drawing, part 67) at the valve cover about a 1/4 or _ turn (see direction of the arrow in the illustration below).

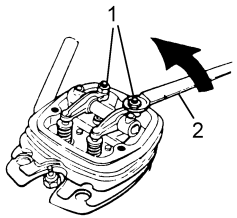


Fig. 15

1 Nut at the valve lever
2 Mini wrench

- In the middle of the nut the tightening screw sticks out. Use a small Philip's screwdriver to adjust it.

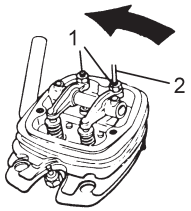


Fig. 16

1 Tightening screw for the valve lever
2 Screwdriver

Loosen the screw with a half turn counter-clockwise.

- Insert the 0.04mm calibre between the valve lever and the valve shaft.

1. Contenu de l'emballage

- Moteur 5 cylindres en étoile avec fixation en aluminium et jeu d'accessoires
- Mode d'emploi

2. Caractéristiques & données techniques

- 5 cylindres, placés en cercle/étoile (72°)
- Technique quatre temps
- Cylindrée par cylindre : ~12.8ccm
- Alésage x levée : 26.5mm x 23.2mm
- Puissance : 4.08kW (5.5PS) pour env. 7250 tr/min
- Poids : 2.8kg y compris fixation du moteur
- Gamme de régimes : env. 1800-9000 tr/min

3. Consignes de sécurité

Les dispositions et prescriptions légales nommées dans le texte suivant (par ex. la gamme de fréquences de la télécommande ou similaire) ont leur validité plus spécialement en Allemagne. Veuillez tenir compte pour d'autres pays des dispositions et prescriptions légales en vigueur !

- Maintenez l'appareil hors de la portée des enfants, ce n'est pas un jouet.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage, les feuilles ou poches plastiques, les morceaux de polystyrène expansé etc. Ils pourraient devenir des jouets dangereux pour les enfants.
- Evitez que le produit ne soit mouillé ou humidifié.
- Les dimensions et la puissance de ce moteur 5 cylindres en étoile nécessite une fixation dans le modèle d'une stabilité correspondante.

  Si vous faites fonctionner le moteur pour un test à l'extérieur du modèle, vous devez utiliser un stand de test approprié.
- Utilisez une hélice appropriée à ce moteur (voir tableau dans ce mode d'emploi).

  Préférez une hélice en bois, si possible. L'utilisation d'hélices n'étant pas en bois nécessite un maniement spécial.

  Prenez garde à un montage correct de l'hélice.

  Utilisez une clé spéciale pour serrer l'écrou d'hélice – pas de pince ni d'outil similaire non approprié.

  Au cas où un spinner (cône) serait utilisé, celui-ci ne doit en aucun cas toucher les pales de l'hélice, les arêtes vives du spinner pourraient endommager l'hélice.
- Remplacez aussitôt une hélice endommagée, n'essayez jamais de la réparer. Le moindre défaut d'équilibrage provoque de fortes vibrations qui peuvent endommager le moteur et détruire le modèle réduit. D'autres types d'endommagements de l'hélice peuvent être la cause d'un détachement et d'une projection de morceaux d'hélice par la force du mouvement rotatif et de la puissance du moteur.
- Même le fonctionnement normal du moteur peut conduire à ce qu'à cause des vibrations, et l'écrou d'hélice et les vis de fixation du moteur peuvent se desserrer.

Index

Page

1 Contenu de l'emballage....51

2. Caractéristiques et données techniques....51

3. Consignes de sécurité....51

4. Montage....55

a) Montage de la fixation du moteur....55

b) Rallongement de l'aiguille d'injecteur....55

c) Manette du papillon d'arrivée d'air....56

d) Ajustage des coudes d'échappement....56

e) Filtre à carburant....57

5. Sélection de l'hélice....57

6. Chauffage des bougies....58

7. Infos carburant....59

8. Le démarrage....60

a) Consignes de sécurité....60

b) Démarrer le moteur....61

c) Démarrer le moteur chaud....65

9. La phase de rodage....65

10. Réglage du carburateur....66

a) Ajuster la vis de réglage du mélange pour ralenti....66

b) Ajustage de base de la vis de réglage du mélange pour ralenti....67

11. Réglage du jeu des soupapes....67

a) Contrôler le jeu des soupapes....68

b) Ajuster le jeu des soupapes....69

12. Entretien et nettoyage....70

13. Trucs & astuces....70

- Then fasten the screw carefully, do not use force, or the valve play will not be correct, because it will be less than 0.04mm and you will have to repeat the adjustment.

- Leave the calibre between the valve lever and the valve shaft, but do not pull it out.
  Hold the screw in its position with the screwdriver and fasten the nut with the mini-wrench.

- Now remove the calibre and check the adjustment of the valve play.
  If the 0.04mm calibre does not fit between the valve lever and the valve shaft (valve play too small), begin the adjustment again. Proceed in the same way if the 0.10mm calibre does fit in (valve play too big).

- After adjusting the play, replace the valve cover and screw it home carefully.

12. Maintenance and Cleaning

- If you want to enjoy your engine as long as possible, you take some care before and during the start.

Please observe all the safety instructions and maintenance tips in this operation manual.

- Do not use a fuel mixture that is too lean. This can lead to an over-heating and a loss of power.

  This could also lead to damages in the engine caused by the nitromethane at high temperatures.

  Always select a slightly richer mixture than for the maximum rpm.

  Clean the outside of the engine with a clean, fluff-free cotton cloth.

- The interior must be cleaned depending on the frequency of use.

  Use kerosene that is poured into the cylinder through the openings of the glow plugs, and through the nipples at the bottom of the engine into the interior of the engine.

  Turn the engine completely around a few times so that all the parts in its interior get cleaned. (Close the openings of the glow plugs etc.)

  Then let the kerosene flow out (collect it in cloths and dispose of them in an environmental way) and pour some easily liquefiable synthetic oil through the openings of the glow plugs into the cylinder and through the nipple at the bottom of the engine into the interior of the engine. Turn the propeller a few times to lubricate all the parts.

- If the engine will not be use for a longer time (e.g. during the winter months,) it is sensible to move the engine from time to time, to perform a cleaning and to pour some easily liquefiable synthetic oil into the interior of the engine. The engine should be stored at room temperature at a low humidity in air.

13. Tips and Notes

- Observe all the safety instructions in this operation manual.
- A 5-cylinder radial engine is certainly not suitable for a beginner in model aviation.

  If you have never had anything to do with aviation combustion engines before, you should seek the advice of an experienced modeller.
  Otherwise you will not be able to make the engine bring its optimal power.

  It would also be a pity for the engine, because it is certain that you would be admired by a lot of modeller-colleagues and spectators if you start and fly the model plane successfully with a 5-cylinder radial engine.

  The sound alone sends a shiver down your spine – no comparison to the high-turning and "nervy" one-cylinder two-stroke engines (not to speak about the size of the model plane needed for the 5-cylinder of the radial engine).
- Should questions arise that have not been replied to in this operation manual, please contact an experienced modeller or contact a model aviation club. Our Technical Advisory Service will also be glad to help.

(F) Introduction

Cher client,
nous vous remercions de l'achat de ce produit.

En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée ! Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs !
Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non observation des précautions d'emploi ! De tels cas entraînent l'annulation de toute garantie !

Veuillez d'abord lire complètement ce mode d'emploi. Ce moteur 5 cylindres en étoile est une pièce technique de haute précision très sophistiquée ne devant être mise en service et entretenue que par un professionnel de l'aéromodélisme.

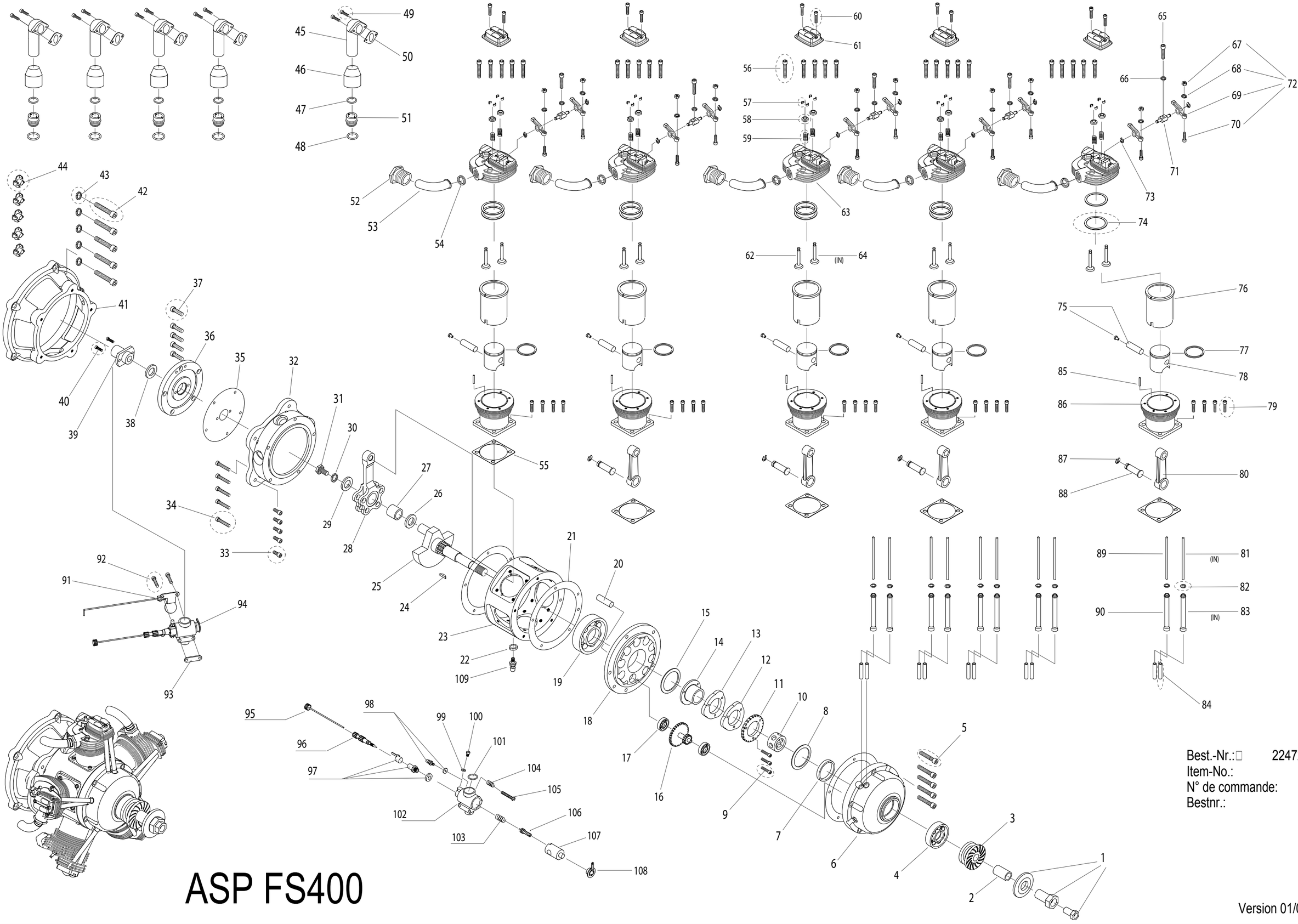
Tous les noms d'entreprise et appellations de produits contenus dans cette notice sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.

Pour toutes questions, adressez vous à notre service conseil technique
France: Tél. 0 826 827 000 · Fax 0 826 826 002
e-mail: technique@conrad.fr
du lundi au vendredi de 9h00 à 19h00
samedi de 9h00 à 18h00

Suisse: Tél. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89
e-mail: support@conrad.ch
du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00

Utilisation prévue

Ce moteur à combustion interne de construction sophistiquée que vous venez d'acquérir a été spécialement conçu pour les modèles réduits d'avions de grande taille. Tenez compte des consignes de sécurité indiquées ci-dessous.
Si vous avez des questions survenant lors de l'assemblage ou de la mise en service de ce moteur auxquelles ce mode d'emploi n'a su répondre, veuillez vous adresser à un modéliste expérimenté ou appeler notre hotline, voir numéro de téléphone plus haut.


ASP FS400
Best.-Nr.:
224726
Item-No.:
N° de commande:
Bestnr.:
Version 01/03a
(IN)

Version 01/03a

ASP FS400 (224726)

Nr. No. N° Nr.	Best.-Nr. Item-No. N° de commande Bestnr.	ASP-Nr. ASP-No. N° de ASP ASP-Nr.	Bezeichnung
1	225585	400228	Propellerschraubenset
2	225582	400222	Laufhülse
3	225581	400219	Mitnehmer
4	225439	400109	Vorderes Kugellager
5	225554	400134	Schraube M4x25
6	225580	400115	Nockenwellendeckel
7	225578	400724	Abstandsring
8	225577	400721	Dichtring
9	225579	400720	Schraube
10	225575	400722	Lochhülse
11	225574	400731	Rastscheibe
12	225573	400714G	Nockenscheibe (für Einlassventil)
13	225572	400714P	Nockenscheibe (für Auslassventil)
14	225571	400715	Hülse
15	225570	400732	Dichtring
16	225569	400723	Nockenrad
17	225567	400730	Kugellager für Nockenrad
18	225566	400117	Kugellagerplatte
19	225565	400110	Kugellager
20	225564	400155	Stift 4x11.5
21	225563	400111	Dichtung für Kurbelwellengehäuse
22	225461	400137	Unterlegscheibe
23	225562	400130	Kurbelwellengehäuse
24	224853	400218	Kurbelwellensicherung
25	225561	400210	Kurbelwelle
26	225560	400225	Unterlegscheibe
27	225559	400209	Hülse für Pleuel
28	225558	340204	Hauptpleuel
29	225557	400230	Unterlegscheibe
30	225486	15841	Unterlegscheibe
31	225556	400237	Schraube für Hauptpleuel
32	225555	400150	Gehäusering
33	224831	120123	Schraube M4x14
34	225554	400134	Schraube M4x25
35	225553	400149	Dichtung für Gehäuse
36	225552	400148	Gehäusedeckel
37	224512	40134	Schraube M3x8 für Gehäusedeckel
38	223388	06111	Dichtung für Gehäusedeckel
39	225546	400143	Vergaserhalterung
40	224512	40134	Schraube M3x8
41	225545	400147	Motorträger
42	225544	400145	Schraube M5x30
43	225486	15841	Unterlegscheibe
44	225485	400146	Einschlagmutter M5
45	225493	400873	Ansaugrohr
46	225463	400154	Deckel für Ansaugbrücke
47	225278	52816	Dichtring
48	225278	52816	Dichtring
49	225189	12518	Schraube M2.5x8
50	225325	80831	Vergaserdichtung
51	225502	400152	Gewindeeinsatz für Ansaugrohr
52	225503	400605	Krümmerbefestigungsmutter
53	225504	400607	Auslasskrümmer
54	225464	400141	Unterlegscheibe
55	225500	160117	Zylinderdichtung
56	225295	80123	Schraube M3x20
57	225296	80725	Ventilbefestigungsring
58	225297	80717	Ventilfederring
59	225298	80718	Ventilfeder
60	224371	12122	Schraube M2.5x12
61	225294	80711	Ventildeckel
62	225310	80710	Auslassventil
63	225505	400103	Zylinderabstandsring
64	225311	80713	Einlassventil
65	225217	80719	Schraube M3x16
66	224846	80841	Sprengring
67	224978	12118	Mutter M3
68	224846	80841	Sprengring
69	225299	80712	Ventilhebel
70	225220	80724	Schraube
71	225305	80716	Ventilhebelwelle
72	225364	80473	Ventilhebelset
73	225140	80517	Wellensicherungsring
74	224837	80112	Zylinderkopf-Dichtung
75	225322	80213X	Kolbenbolzen mit Sicherung
76	225532	400232	Laufhülse
77	225319	80236	Kolbenring
78	225321	80231	Kolben
79	225430	61122	Schraube M4x10
80	225537	400204	Pleuel
81	225539	400726L	Stößel (für Einlassventil)
82	224395	12845	Dichtring
83	225542	400728L	Stößelschaft (für Einlassventil)
84	225543	400729	Stößelstift
85	224389	400160	Laufbuchsenarretierung
86	225534	400116	Zylinderkopf
87	225535	400517	Sprengring
88	225536	400212	Pleuelbolzen
89	225538	400726S	Stößel (für Auslassventil)
90	225540	400728S	Stößelschaft (für Auslassventil)
91	225551	400834	Choke
92	225549	12120K	Schraube M3x25
93	225548	400857	Halterung für Choke
94	225547	400801	Vergaser, komplett
95	225456	400869	Verstellschraube
96	225453	12861	Düsenstocknadel
97	225586	12862	Düsenstock, komplett
98	224320	12819	Nippel mit Unterlegscheibe
99	225167	91137	Unterlegscheibe
100	224397	46825	Vergaserschraube
101	225349	80816	Unterlegscheibe
102	225348	80863X	Vergasergehäuse
103	224574	80814	Kükenfeder
104	225448	12824	Feder für Standgasschraube
105	225449	12823	Standgasschraube
106	225346	80810	Leerlaufschraube
107	225345	80813	Drosselküken
108	225344	80866	Drosselhorn
109	225459	400114	Nippel